

WRITTEN DATA PROCESSING SYSTEM, WRITTEN DATA PROCESSING SERVER AND WRITTEN DATA PROCESSING DEVICE

Publication number: JP2002259908 (A)

Publication date: 2002-09-13

Inventor(s): KOMATSU SHIGEAKI; KAGAYAMA SHIGERU

Applicant(s): BROTHER IND LTD

Classification:

- international: **G06F3/16; G06K9/03; G06K9/62; G10L15/24; H04N7/173; G06F3/16; G06K9/03; G06K9/62; G10L15/00; H04N7/173; (IPC1-7): G06K9/62; G06F3/16; G06K9/03; G10L15/24; H04N7/173**

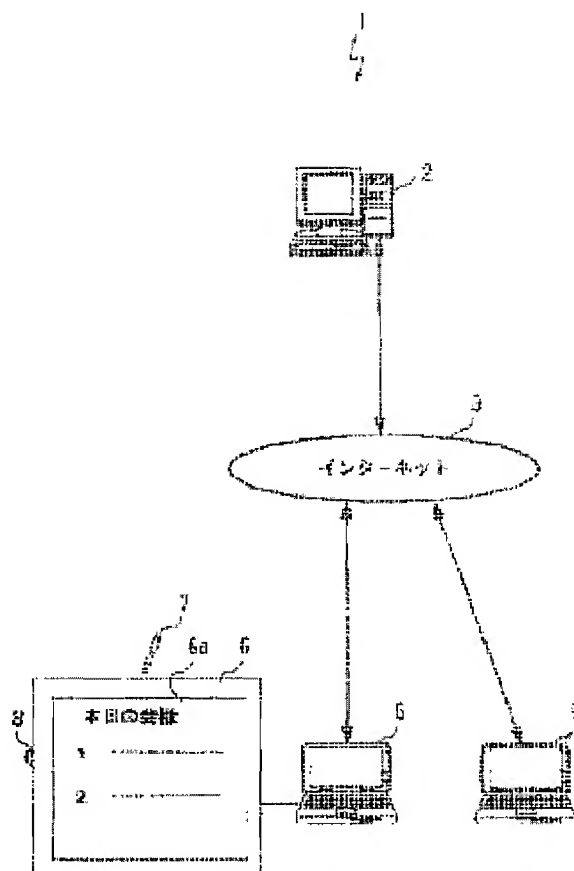
- European:

Application number: JP20010169873 20010605

Priority number(s): JP20010169873 20010605; JP20000400263 20001228

Abstract of JP 2002259908 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a written data processing system, a written data processing server and a written data processing device capable of converting data of strokes of a handwritten character inputted into a handwritten character input device into text data. **SOLUTION:** Written data inputted as a handwritten character by a pen 7 to a pressure-sensitive pad 6a of a tablet 6 for inputting a handwritten character and sound data inputted to a microphone 8 are transmitted to this written data processing server 2 through the Internet 3 via a client terminal device 5, the text data are made based on the written data and the sound data by the processing server 2 and returned to the client terminal device 5.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-259908
(P2002-259908A)

(43) 公開日 平成14年9月13日 (2002.9.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 K 9/62		G 0 6 K 9/62	C 5 B 0 6 4
G 0 6 F 3/16	3 2 0	G 0 6 F 3/16	3 2 0 A 5 C 0 6 4
G 0 6 K 9/03		G 0 6 K 9/03	B 5 D 0 1 5
			J
G 1 0 L 15/24		H 0 4 N 7/173	6 1 0 Z
審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 28 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-169873 (P2001-169873)
(22) 出願日 平成13年6月5日 (2001.6.5)
(31) 優先権主張番号 特願2000-400263 (P2000-400263)
(32) 優先日 平成12年12月28日 (2000.12.28)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003267
ブラザー工業株式会社
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(72) 発明者 小松 慈明
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー
工業株式会社内
(72) 発明者 加賀山 茂
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー
工業株式会社内
(74) 代理人 100104178
弁理士 山本 尚 (外1名)

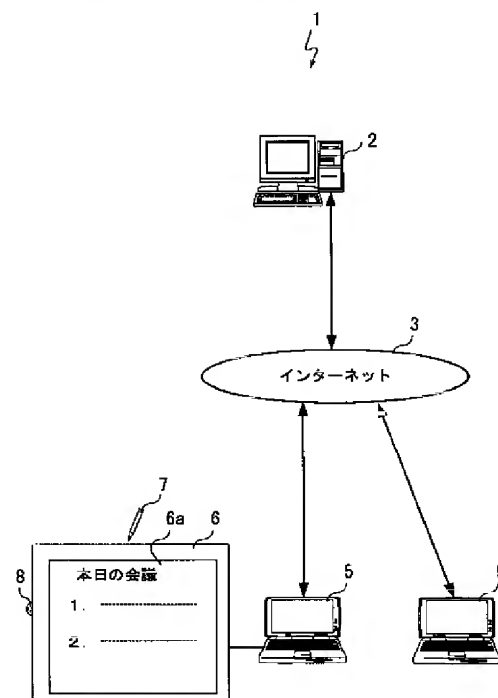
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 筆記データ処理システム、筆記データ処理サーバ及び筆記データ処理装置

(57) 【要約】

【課題】 手書き文字入力装置に入力された手書き文字のストロークのデータを正しくテキストデータに変換することができる筆記データ処理システム、筆記データ処理サーバ及び筆記データ処理装置を提供する。

【解決手段】 手書き文字入力用タブレット6の感圧パッド6aにペン7により手書き文字入力された筆記データ及びマイク8に入力された音声データは、クライアント端末装置5を介してインターネット3を経て、筆記データ処理サーバ2に送信され、筆記データ処理サーバ2で、筆記データ及び音声データに基づいて、テキストデータが作成されて、クライアント端末装置5へ返送される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 端末装置とサーバとをネットワークを介して接続し、前記端末装置から送信された筆記データを前記サーバでテキストデータに変換して前記端末装置へ返送する筆記データ処理システムにおいて、

前記端末装置は、

筆記データを入力する筆記データ入力手段と、

前記筆記データ入力手段に入力された筆記データを前記サーバへ送信する端末側送信手段と、

前記サーバからテキストデータを受信する端末側受信手段とを備え、

前記サーバは、

前記端末装置から送られてくる筆記データを受信するサーバ側受信手段と、

前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶する筆記データ記憶手段と、

前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示する表示手段と、

前記表示手段に表示された筆記データを参照して、操作者がテキストデータを入力するテキストデータ入力手段と、

前記テキストデータ入力手段から入力されたテキストデータを前記端末装置に送信するテキストデータ送信手段とを備えたことを特徴とする筆記データ処理システム。

【請求項2】 端末装置とサーバとをネットワークを介して接続し、前記端末装置から送信された筆記データを前記サーバでテキストデータに変換して前記端末装置へ返送する筆記データ処理システムにおいて、

前記端末装置は、

筆記データを入力する筆記データ入力手段と、

前記筆記データ入力手段に入力された筆記データを前記サーバへ送信する端末側送信手段と、

前記サーバからテキストデータを受信する端末側受信手段とを備え、

前記サーバは、

前記端末装置から送られてくる筆記データを受信するサーバ側受信手段と、

前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶する筆記データ記憶手段と、

前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識してテキストデータを作成するテキストデータ作成手段と、

前記テキストデータ作成手段の作成したテキストデータを修正するテキスト修正手段と、

当該テキスト修正手段が修正したテキストデータを前記端末装置に送信する清書テキストデータ送信手段とを備えたことを特徴とする筆記データ処理システム。

【請求項3】 前記サーバは、更に、表示手段を備え、前記テキストデータ作成手段は、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを文字認識して、文字認識候補を

作成し、

前記表示手段は、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データと前記テキストデータ作成手段が作成した文字認識候補とを表示することを特徴とする請求項2に記載の筆記データ処理システム。

【請求項4】 操作者が、前記表示手段に表示された筆記データを参照して、前記テキスト修正手段により、前記文字認識候補を修正可能であることを特徴とする請求項3に記載の筆記データ処理システム。

【請求項5】 端末装置とサーバとをネットワークを介して接続し、前記端末装置から送信された筆記データを前記サーバでテキストデータに変換して前記端末装置へ返送する筆記データ処理システムにおいて、

前記端末装置は、

筆記データを入力する筆記データ入力手段と、

前記筆記データ入力時の音声を入力する音声データ入力手段と、

前記筆記データ入力手段から入力された筆記データと前記音声データ入力手段から入力された音声データと対応付ける筆記・音声データ対応付け手段と、

前記筆記・音声データ対応付け手段により対応付けられた筆記データと音声データとを前記サーバへ送信する端末側送信手段と、

前記サーバからテキストデータを受信する端末側受信手段とを備え、

前記サーバは、

前記端末装置から送られて来る筆記データと音声データとを受信するサーバ側受信手段と、

前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶する筆記データ記憶手段と、

前記サーバ側受信手段が受信した音声データを記憶する音声データ記憶手段と、

前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データと前記音声データ記憶手段に記憶された音声データとに基づいて、テキストデータを作成するテキストデータ作成手段と、

前記テキストデータ作成手段の作成したテキストデータを前記端末装置に送信するテキストデータ送信手段とを備えたことを特徴とする筆記データ処理システム。

【請求項6】 前記テキストデータ作成手段は、前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識して文字認識候補を生成する文字認識候補生成手段と、

前記文字認識候補生成手段が生成した文字認識候補の確からしさを求める文字認識候補精度算出手段と、

前記筆記データに対応して前記文字認識候補生成手段により生成された文字認識候補と前記文字認識候補生成手段が前記文字認識候補を生成する際に対象とした前記筆記データに対応した所定の範囲の前記音声データとを、前記筆記データを介して対応付ける文字・音声データ対

応付け手段と、

前記文字・音声データ対応付け手段により前記文字認識候補と対応付けられた前記所定の範囲の音声データ中に、前記文字認識候補が発声されている度合いを算出する度合い算出手段と、
前記文字認識候補精度算出手段が求めた前記文字認識候補の確からしさと、前記度合い算出手段が算出した前記文字認識候補が発声されている度合いとに基づいてテキストデータを作成する第1の清書テキストデータ作成手段とを備えていることを特徴とする請求項5に記載の筆記データ処理システム。

【請求項7】 前記度合い算出手段は、
前記所定範囲の音声データをテキストデータに変換する音声・テキスト変換手段と、
前記音声・テキスト変換手段が変換したテキストデータ中に、前記文字認識候補が含まれる頻度を算出する頻度算出手段とを備え、
前記頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとすることを特徴とする請求項6に記載の筆記データ処理システム。

【請求項8】 前記度合い算出手段は、
前記文字認識候補の音声パターンを合成する音声パターン合成手段と、
前記音声パターン合成手段により合成された音声パターンが、前記所定範囲の音声データ中に含まれる確からしさを求めるスポッティング手段とを備え、
前記スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとすることを特徴とする請求項6に記載の筆記データ処理システム。

【請求項9】 前記第1の清書テキストデータ作成手段は、
前記文字認識候補を表示する表示手段と、
前記表示手段が表示する文字認識候補を指示する文字認識候補指示手段と、
前記文字認識候補指示手段により指示された文字認識候補に対応する音声データの所定範囲を再生する第1の再生手段と、
操作者が前記第1の再生手段が再生した音声を確認して前記文字認識候補を修正する修正手段とを備えたことを特徴とする請求項6乃至8の何れかに記載の筆記データ処理システム。

【請求項10】 前記テキストデータ作成手段は、
前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示する筆記データ表示手段と、
前記筆記データ表示手段が表示する筆記データを指示する筆記データ指示手段と、
前記筆記データ指示手段により指示された筆記データに対応する音声データの所定範囲を再生する第2の再生手段と、
前記表示手段が表示した筆記データを操作者が確認しな

がらテキストデータを作成する第2の清書テキストデータ作成手段とを備えたことを特徴とする請求項5乃至9の何れかに記載の筆記データ処理システム。

【請求項11】 端末装置をネットワークを介して接続し、前記端末装置から送信されて来る筆記データをテキストデータに変換して前記端末装置へ返送する筆記データ処理サーバにおいて、
前記端末装置から送られてくる筆記データを受信するサーバ側受信手段と、
前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶する筆記データ記憶手段と、
前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示する表示手段と、
前記表示手段に表示された筆記データを参照して、操作者がテキストデータを入力するテキストデータ入力手段と、
前記テキストデータ入力手段から入力されたテキストデータを前記端末装置に送信するテキストデータ送信手段とを備えたことを特徴とする筆記データ処理サーバ。

【請求項12】 端末装置をネットワークを介して接続し、前記端末装置から送信されて来る筆記データをテキストデータに変換して前記端末装置へ返送する筆記データ処理サーバにおいて、
前記端末装置から送られてくる筆記データを受信するサーバ側受信手段と、
前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶する筆記データ記憶手段と、
前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識してテキストデータを作成するテキストデータ作成手段と、
前記テキストデータ作成手段の作成したテキストデータを修正するテキスト修正手段と、
当該テキスト修正手段が修正したテキストデータを前記端末装置に送信する清書テキストデータ送信手段とを備えたことを特徴とする筆記データ処理サーバ。

【請求項13】 更に、表示手段を備え、
前記テキストデータ作成手段は、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを文字認識して、文字認識候補を作成し、
前記表示手段は、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データと前記テキストデータ作成手段が作成した文字認識候補とを表示することを特徴とする請求項12に記載の筆記データ処理サーバ。

【請求項14】 操作者が、前記表示手段に表示された筆記データを参照して、前記テキスト修正手段により、前記文字認識候補を修正可能であることを特徴とする請求項13に記載の筆記データ処理サーバ。

【請求項15】 端末装置をネットワークを介して接続し、前記端末装置から送信されて来る筆記データをテキストデータに変換して前記端末装置へ返送する筆記デー

タ処理サーバにおいて、
前記端末装置から送られて来る筆記データと当該筆記データに対応付けられた音声データとを受信するサーバ側受信手段と、
前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶する筆記データ記憶手段と、
前記サーバ側受信手段が受信した音声データを記憶する音声データ記憶手段と、
前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データと前記音声データ記憶手段に記憶された音声データとに基づいて、テキストデータを作成するテキストデータ作成手段と、
前記テキストデータ作成手段の作成したテキストデータを前記端末装置に送信するテキストデータ送信手段とを備えたことを特徴とする筆記データ処理サーバ。

【請求項16】 前記テキストデータ作成手段は、
前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを文字認識して文字認識候補を生成する文字認識候補生成手段と、
前記文字認識候補生成手段が生成した文字認識候補の確からしさを求める文字認識候補精度算出手段と、
前記筆記データに対応して前記文字認識候補生成手段により生成された文字認識候補と前記文字認識候補生成手段が前記文字認識候補を生成する際に対象とした前記筆記データに対応した所定の範囲の前記音声データとを、
前記筆記データを介して対応付ける文字・音声データ対応付け手段と、
文字・音声データ対応付け手段により前記文字認識候補と対応付けられた前記所定の範囲の音声データ中に、前記文字認識候補が発声されている度合いを算出する度合い算出手段と、
前記文字認識候補精度算出手段が求めた前記文字認識候補の確からしさと、前記度合い算出手段が算出した前記文字認識候補が発声されている度合いとに基づいてテキストデータを作成する第1の清書テキストデータ作成手段とを備えていることを特徴とする請求項15に記載の筆記データ処理サーバ。

【請求項17】 前記度合い算出手段は、
前記所定範囲の音声データをテキストデータに変換する音声・テキスト変換手段と、
前記音声・テキスト変換手段が変換したテキストデータ中に、前記文字認識候補が含まれる頻度を算出する頻度算出手段とを備え、
前記頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとすることを特徴とする請求項16に記載の筆記データ処理サーバ。

【請求項18】 前記度合い算出手段は、
前記文字認識候補の音声パターンを合成する音声パターン合成手段と、
前記音声パターン合成手段により合成された音声パターンが、前記所定範囲の音声データ中に含まれる確からし

さを求めるスポッティング手段と、
前記スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとすることを特徴とする請求項16に記載の筆記データ処理サーバ。

【請求項19】 前記第1の清書テキストデータ作成手段は、
前記文字認識候補を表示する表示手段と、
前記表示手段が表示する文字認識候補を指示する文字認識候補指示手段と、
前記文字認識候補指示手段により指示された文字認識候補に対応する音声データの所定範囲を再生する第1の再生手段と、
操作者が前記第1の再生手段が再生した音声を確認して前記文字認識候補を修正する修正手段とを備えたことを特徴とする請求項16乃至18の何れかに記載の筆記データ処理サーバ。

【請求項20】 前記テキストデータ作成手段は、
前記筆記データ記憶手段に記憶された前記筆記データを表示する筆記データ表示手段と、
前記筆記データ表示手段が表示する筆記データを指示する筆記データ指示手段と、
前記筆記データ指示手段により指示された筆記データに対応する音声データの所定範囲を再生する第2の再生手段と、
前記表示手段が表示した筆記データを操作者が確認しながらテキストデータを作成する第2の清書テキストデータ作成手段とを備えたことを特徴とする請求項15乃至19の何れかに記載の筆記データ処理サーバ。

【請求項21】 筆記データを入力する筆記データ入力手段と、
前記筆記データの入力時の音声データを入力する音声データ入力手段と、
前記筆記データ入力手段から入力された筆記データと前記音声データ入力手段から入力された音声データとを対応付ける筆記・音声データ対応付け手段と、
前記筆記・音声データ対応付け手段により対応付けられた筆記データと音声データとに基づいてテキストデータを作成するテキストデータ作成手段とを備えたことを特徴とする筆記データ処理装置。

【請求項22】 前記テキストデータ作成手段は、
前記筆記データ入力手段から入力された筆記データを文字認識して文字認識候補を生成する文字認識候補生成手段と、
前記文字認識候補生成手段が生成した文字認識候補の確からしさを求める文字認識候補精度算出手段と、
前記文字認識候補に対応する筆記データが入力された時間に対して所定の範囲の音声データ中に、前記文字認識候補が発声されている度合いを算出する度合い算出手段と、
前記文字認識候補の確からしさと前記度合い算出手段が

算出した度合いとに基づいてテキストデータを作成する清書テキストデータ作成手段とを備えていることを特徴とする請求項 21 に記載の筆記データ処理装置。

【請求項 23】 前記度合い算出手段は、前記所定範囲の音声データをテキストデータに変換する音声認識手段と、前記音声認識手段が変換したテキストデータ中に、前記文字認識候補が含まれる頻度を算出する頻度算出手段とを備え、前記頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとすることを特徴とする請求項 22 に記載の筆記データ処理装置。

【請求項 24】 前記度合い算出手段は、前記文字認識候補の音声パターンを合成する音声パターン合成手段と、合成された前記音声パターンが、前記所定範囲の音声データ中に含まれる確からしさを求めるスポッティング手段とを備え、前記スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとすることを特徴とする請求項 22 に記載の筆記データ処理装置。

【請求項 25】 前記テキストデータ作成手段は、前記文字認識候補生成手段により生成された文字認識候補データと前記音声データとを、筆記データを介して対応付ける文字・音声データ対応付け手段と、前記文字認識候補を表示する表示手段と、前記表示手段が表示する文字認識候補を指示する指示手段と、前記指示手段により指示された文字認識候補に対応する音声データの所定範囲を再生する第 1 の再生手段と、操作者が前記第 1 の再生手段が再生した音声を確認して前記文字認識候補を修正する修正手段とを備えたことを特徴とする請求項 21 乃至請求項 24 の何れかに記載の筆記データ処理装置。

【請求項 26】 前記テキストデータ作成手段は、前記筆記データ入力手段により入力された前記筆記データを表示する筆記データ表示手段と、前記筆記データ表示手段が表示する筆記データを指示する筆記データ指示手段と、前記筆記データ指示手段により指示された筆記データに対応する音声データの所定の範囲を再生する第 2 の再生手段と、前記表示手段が表示した筆記データを操作者が確認しながらテキストデータを作成する第 2 の清書テキストデータ作成手段とを備えたことを特徴とする請求項 21 乃至請求項 24 の何れかに記載の筆記データ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、筆記データ処理システム、筆記データ処理サーバ及び筆記データ処理装置

に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、X-Y座標の押圧位置を検出する感圧パッドを用いて、当該感圧パッド上に、手書き入力された文字のストロークデータを入力する手書き文字入力装置が知られている。この手書き文字入力装置では、感圧パッドに手書きされた文字のストロークデータをそのまま記憶装置に記憶したり、手書きされた文字を印刷装置により印刷したりするようにしていた。また、入力された文字のストロークデータを文字認識して、テキストデータに変換することも望まれていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、現在の一般的な手書き文字の認識技術では、文字の正確な認識率が約 80%程度であり、実用に適さないという問題点があった。

【0004】本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、手書き文字入力装置に入力された手書き文字のストロークのデータを正しくテキストデータに変換することができる筆記データ処理システム、筆記データ処理サーバ及び筆記データ処理装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための請求項 1 に係る発明の筆記データ処理システムでは、端末装置とサーバとをネットワークを介して接続し、前記端末装置から送信された筆記データを前記サーバでテキストデータに変換して前記端末装置へ返送する筆記データ処理システムにおいて、前記端末装置は、筆記データを入力する筆記データ入力手段と、前記筆記データ入力手段に入力された筆記データを前記サーバへ送信する端末側送信手段と、前記サーバからテキストデータを受信する端末側受信手段とを備え、前記サーバは、前記端末装置から送られてくる筆記データを受信するサーバ側受信手段と、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶する筆記データ記憶手段と、前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示する表示手段と、前記表示手段に表示された筆記データを参照して、操作者がテキストデータを入力するテキストデータ入力手段と、前記テキストデータ入力手段から入力されたテキストデータを前記端末装置に送信するテキストデータ送信手段とを備えている。

【0006】この構成の発明では、前記端末装置に接続された筆記データ入力手段に手書き文字の筆記データが入力されると、端末側送信手段が筆記データをサーバへ送信する。前記サーバでは、サーバ側受信手段が筆記データを受信し、筆記データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶し、表示手段が、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示し、操作者が、表示手段に表示された筆記データを参照して、テキ

ストデータ入力手段からテキストデータを入力し、入力されたテキストデータはテキストデータ送信手段により端末装置に送信され、端末装置に設けられた端末側受信手段がサーバからテキストデータを受信する。

【0007】また、請求項2に係る発明の筆記データ処理システムでは、端末装置とサーバとをネットワークを介して接続し、前記端末装置から送信された筆記データを前記サーバでテキストデータに変換して前記端末装置へ返送する筆記データ処理システムにおいて、前記端末装置は、筆記データを入力する筆記データ入力手段と、前記筆記データ入力手段に入力された筆記データを前記サーバへ送信する端末側送信手段と、前記サーバからテキストデータを受信する端末側受信手段とを備え、前記サーバは、前記端末装置から送られてくる筆記データを受信するサーバ側受信手段と、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶する筆記データ記憶手段と、前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識してテキストデータを作成するテキストデータ作成手段と、前記テキストデータ作成手段の作成したテキストデータを修正するテキスト修正手段と、当該テキスト修正手段が修正したテキストデータを前記端末装置に送信する清書テキストデータ送信手段とを備えている。

【0008】この構成の発明では、前記端末装置に接続された筆記データ入力手段に手書き文字の筆記データが入力されると、端末側送信手段が筆記データをサーバへ送信し、サーバでは、サーバ側受信手段が端末装置から送られてくる筆記データを受信し、筆記データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶し、テキストデータ作成手段は、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識してテキストデータを作成し、テキスト修正手段はテキストデータ作成手段の作成したテキストデータを修正し、清書テキストデータ送信手段は、テキスト修正手段が修正したテキストデータを前記端末装置に送信し、端末側受信手段がサーバからテキストデータを受信する。

【0009】また、請求項3に係る発明の筆記データ処理システムでは、請求項2に記載の発明の構成に加えて、前記サーバは、更に、表示手段を備え、前記テキストデータ作成手段は、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを文字認識して、文字認識候補を作成し、前記表示手段は、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データと前記テキストデータ作成手段が作成した文字認識候補とを表示することを特徴とする構成となっている。

【0010】この構成の発明では、請求項2に記載の発明の作用に加えて、サーバでは、テキストデータ作成手段が前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを文字認識して文字認識候補を作成し、表示手段がサーバ側受信手段が受信した筆記データと前記テキストデータ作成手段が作成した文字認識候補とを表示する。

【0011】また、請求項4に係る発明の筆記データ処

理システムでは、請求項3に記載の発明の構成に加えて、操作者が、前記表示手段に表示された筆記データを参照して、前記テキスト修正手段により、前記文字認識候補を修正可能であることを特徴とする構成となっている。

【0012】この構成の発明では、請求項3に記載の発明の作用に加えて、サーバでは、操作者が、前記表示手段に表示された筆記データを参照して、前記テキスト修正手段により、前記文字認識候補を修正することができる。

【0013】また、請求項5に係る発明の筆記データ処理システムでは、端末装置とサーバとをネットワークを介して接続し、前記端末装置から送信された筆記データを前記サーバでテキストデータに変換して前記端末装置へ返送する筆記データ処理システムにおいて、前記端末装置は、筆記データを入力する筆記データ入力手段と、前記筆記データ入力時の音声を入力する音声データ入力手段と、前記筆記データ入力手段から入力された筆記データと前記音声データ入力手段から入力された音声データと対応付ける筆記・音声データ対応付け手段と、前記筆記・音声データ対応付け手段により対応付けられた筆記データと音声データとを前記サーバへ送信する端末側送信手段と、前記サーバからテキストデータを受信する端末側受信手段とを備え、前記サーバは、前記端末装置から送られて来る筆記データと音声データとを受信するサーバ側受信手段と、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶する筆記データ記憶手段と、前記サーバ側受信手段が受信した音声データを記憶する音声データ記憶手段と、前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データと前記音声データ記憶手段に記憶された音声データとに基づいて、テキストデータを作成するテキストデータ作成手段と、前記テキストデータ作成手段の作成したテキストデータを前記端末装置に送信するテキストデータ送信手段とを備えている。

【0014】この構成の発明では、前記端末装置に接続された筆記データ入力手段に手書き文字の筆記データが入力され、音声データ入力手段に、筆記データ入力時の音声が入力され、筆記・音声データ対応付け手段により、筆記データ入力手段から入力された筆記データと音声データ入力手段から入力された音声データとが対応付けられ、端末側送信手段が、筆記・音声データ対応付け手段により対応付けられた筆記データと音声データとを前記サーバへ送信する。サーバでは、サーバ側受信手段が、端末装置から送られて来る筆記データと音声データとを受信し、筆記データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶し、音声データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した音声データを記憶し、テキストデータ作成手段は、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データと音声データ記憶手段に記憶された音声データとに基づいて、テキストデータを作成し、テキストデ

ータ送信手段は、テキストデータ作成手段の作成したテキストデータを前記端末装置に送信し、端末装置側では端末側受信手段がサーバからテキストデータを受信する。

【0015】また、請求項6に係る発明の筆記データ処理システムでは、請求項5に記載の筆記データ処理システムの構成に加えて、前記テキストデータ作成手段は、前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識して文字認識候補を生成する文字認識候補生成手段と、前記文字認識候補生成手段が生成した文字認識候補の確からしさを求める文字認識候補精度算出手段と、前記筆記データに対応して前記文字認識候補生成手段により生成された文字認識候補と前記文字認識候補生成手段が前記文字認識候補を生成する際に対象とした前記筆記データに対応した所定の範囲の前記音声データとを、前記筆記データを介して対応付けする文字・音声データ対応付け手段と、前記文字・音声データ対応付け手段により前記文字認識候補と対応付けられた前記所定の範囲の音声データ中に、前記文字認識候補が発声されている度合いを算出する度合い算出手段と、前記文字認識候補精度算出手段が求めた前記文字認識候補の確からしさと、前記度合い算出手段が算出した前記文字認識候補が発声されている度合いとに基づいてテキストデータを作成する第1の清書テキストデータ作成手段とを備えている。

【0016】この構成の発明では、請求項5に記載の筆記データ処理システムの作用に加えて、前記テキストデータ作成手段では、文字認識候補生成手段が筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識して文字認識候補を生成し、文字認識候補精度算出手段は文字認識候補生成手段が生成した文字認識候補の確からしさを求め、文字・音声データ対応付け手段は、筆記データに対応して文字認識候補生成手段により生成された文字認識候補と文字認識候補生成手段が文字認識候補を生成する際に対象とした筆記データに対応した所定の範囲の音声データと対応付け、度合い算出手段は、文字・音声データ対応付け手段により文字認識候補と対応付けられた所定の範囲の音声データ中に、文字認識候補が発声されている度合いを算出し、第1の清書テキストデータ作成手段は、文字認識候補精度算出手段が求めた文字認識候補の確からしさと、度合い算出手段が算出した文字認識候補が発声されている度合いとに基づいてテキストデータを作成する。

【0017】また、請求項7に係る発明の筆記データ処理システムでは、請求項6に記載の筆記データ処理システムの構成に加えて、前記度合い算出手段は、前記所定範囲の音声データをテキストデータに変換する音声・テキスト変換手段と、前記音声・テキスト変換手段が変換したテキストデータ中に、前記文字認識候補が含まれる頻度を算出する頻度算出手段とを備え、前記頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとすることを特徴

とする構成となっている。

【0018】この構成の発明では、請求項6に記載の筆記データ処理システムの作用に加えて、前記度合い算出手段の音声・テキスト変換手段は、所定範囲の音声データをテキストデータに変換し、頻度算出手段は音声・テキスト変換手段が変換したテキストデータ中に、文字認識候補が含まれる頻度を算出し、頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとする。

【0019】また、請求項8に係る発明の筆記データ処理システムでは、請求項6に記載の筆記データ処理システムの構成に加えて、前記度合い算出手段は、前記文字認識候補の音声パターンを合成する音声パターン合成手段と、前記音声パターン合成手段により合成された音声パターンが、前記所定範囲の音声データ中に含まれる確からしさを求めるスポッティング手段とを備え、前記スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとすることを特徴とする構成となっている。

【0020】この構成の発明では、請求項6に記載の筆記データ処理システムの作用に加えて、度合い算出手段では、音声パターン合成手段が文字認識候補の音声パターンを合成し、スポッティング手段が前記音声パターン合成手段により合成された音声パターンが前記所定範囲の音声データ中に含まれる確からしさを求め、スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとする。

【0021】また、請求項9に係る発明の筆記データ処理システムでは、請求項6乃至8の何れかに記載の筆記データ処理システムの構成に加えて、前記第1の清書テキストデータ作成手段は、前記文字認識候補を表示する表示手段と、前記表示手段が表示する文字認識候補を指示する文字認識候補指示手段と、前記文字認識候補指示手段により指示された文字認識候補に対応する音声データの所定範囲を再生する第1の再生手段と、操作者が前記第1の再生手段が再生した音声を確認して前記文字認識候補を修正する修正手段とを備えている。

【0022】この構成の発明では、請求項6乃至8の何れかに記載の筆記データ処理システムの作用に加えて、前記第1の清書テキストデータ作成手段の表示手段は、文字認識候補を表示し、第1の再生手段は文字認識候補指示手段により指示された文字認識候補に対応する音声データの所定範囲を再生し、修正手段により操作者が前記第1の再生手段が再生した音声を確認して前記文字認識候補を修正する。

【0023】また、請求項10に係る発明の筆記データ処理システムでは、請求項5乃至9の何れかに記載の筆記データ処理システムの構成に加えて、前記テキストデータ作成手段は、前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示する筆記データ表示手段と、前記筆記データ表示手段が表示する筆記データを指示する筆記データ指示手段と、前記筆記データ指示手段により指示さ

れた筆記データに対応する音声データの所定範囲を再生する第2の再生手段と、前記表示手段が表示した筆記データを操作者が確認しながらテキストデータを作成する第2の清書テキストデータ作成手段とを備えている。

【0024】この構成の発明では、請求項5乃至9の何れかに記載の筆記データ処理システムの作用に加えて、テキストデータ作成手段の筆記データ表示手段は、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示し、筆記データ指示手段は筆記データ表示手段が表示する筆記データを指示し、第2の再生手段は、筆記データ指示手段により指示された筆記データに対応する音声データの所定範囲を再生し、第2の清書テキストデータ作成手段により、表示手段が表示した筆記データを操作者が確認しながらテキストデータを作成することができる。

【0025】また、請求項11に係る発明の筆記データ処理サーバでは、端末装置をネットワークを介して接続し、前記端末装置から送信されて来る筆記データをテキストデータに変換して前記端末装置へ返送する筆記データ処理サーバにおいて、前記端末装置から送られてくる筆記データを受信するサーバ側受信手段と、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶する筆記データ記憶手段と、前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示する表示手段と、前記表示手段に表示された筆記データを参照して、操作者がテキストデータを入力するテキストデータ入力手段と、前記テキストデータ入力手段から入力されたテキストデータを前記端末装置に送信するテキストデータ送信手段とを備えている。

【0026】この構成の発明では、サーバ側受信手段が筆記データを受信し、筆記データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶し、表示手段が、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示し、操作者が、表示手段に表示された筆記データを参照して、テキストデータ入力手段からテキストデータを入力し、入力されたテキストデータはテキストデータ送信手段により端末装置に送信される。

【0027】また、請求項12に係る発明の筆記データ処理サーバでは、端末装置をネットワークを介して接続し、前記端末装置から送信されて来る筆記データをテキストデータに変換して前記端末装置へ返送する筆記データ処理サーバにおいて、前記端末装置から送られてくる筆記データを受信するサーバ側受信手段と、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶する筆記データ記憶手段と、前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識してテキストデータを作成するテキストデータ作成手段と、前記テキストデータ作成手段の作成したテキストデータを修正するテキスト修正手段と、当該テキスト修正手段が修正したテキストデータを前記端末装置に送信する清書テキストデータ送信手段とを備えている。

【0028】この構成の発明では、サーバ側受信手段が

端末装置から送られてくる筆記データを受信し、筆記データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶し、テキストデータ作成手段は、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識してテキストデータを作成し、テキスト修正手段はテキストデータ作成手段の作成したテキストデータを修正し、清書テキストデータ送信手段は、テキスト修正手段が修正したテキストデータを前記端末装置に送信する。

【0029】また、請求項13に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項12に記載の発明の構成に加えて、更に、表示手段を備え、前記テキストデータ作成手段は、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを文字認識して、文字認識候補を作成し、前記表示手段は、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データと前記テキストデータ作成手段が作成した文字認識候補とを表示することを特徴とする構成となっている。

【0030】この構成の発明では、請求項12に記載の発明の作用に加えて、テキストデータ作成手段は、サーバ側受信手段が受信した筆記データを文字認識して、文字認識候補を作成し、表示手段は、サーバ側受信手段が受信した筆記データとテキストデータ作成手段が作成した文字認識候補とを表示する。

【0031】また、請求項14に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項13に記載の発明の構成に加えて、操作者が、前記表示手段に表示された筆記データを参照して、前記テキスト修正手段により、前記文字認識候補を修正可能であることを特徴とする構成となっている。

【0032】この構成の発明では、請求項13に記載の発明の作用に加えて、操作者が、表示手段に表示された筆記データを参照して、テキスト修正手段により、前記文字認識候補を修正することができる。

【0033】また、請求項15に係る発明の筆記データ処理サーバでは、端末装置をネットワークを介して接続し、前記端末装置から送信されて来る筆記データをテキストデータに変換して前記端末装置へ返送する筆記データ処理サーバにおいて、前記端末装置から送られて来る筆記データと当該筆記データに対応付けられた音声データとを受信するサーバ側受信手段と、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶する筆記データ記憶手段と、前記サーバ側受信手段が受信した音声データを記憶する音声データ記憶手段と、前記筆記データ記憶手段に記憶された筆記データと前記音声データ記憶手段に記憶された音声データとに基づいて、テキストデータを作成するテキストデータ作成手段と、前記テキストデータ作成手段の作成したテキストデータを前記端末装置に送信するテキストデータ送信手段とを備えている。

【0034】この構成の発明では、サーバ側受信手段が、端末装置から送られて来る筆記データと音声データとを受信し、筆記データ記憶手段がサーバ側受信手段が

受信した筆記データを記憶し、音声データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した音声データを記憶し、テキストデータ作成手段は、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データと音声データ記憶手段に記憶された音声データとに基づいて、テキストデータを作成し、テキストデータ送信手段は、テキストデータ作成手段の作成したテキストデータを前記端末装置に送信する。

【0035】また、請求項16に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項15に記載の発明の構成に加えて、前記テキストデータ作成手段は、前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを文字認識して文字認識候補を生成する文字認識候補生成手段と、前記文字認識候補生成手段が生成した文字認識候補の確からしさを求める文字認識候補精度算出手段と、前記筆記データに対応して前記文字認識候補生成手段により生成された文字認識候補と前記文字認識候補生成手段が前記文字認識候補を生成する際に対象とした前記筆記データに対応した所定の範囲の前記音声データとを、前記筆記データを介して対応付ける文字・音声データ対応付け手段と、文字・音声データ対応付け手段により前記文字認識候補と対応付けられた前記所定の範囲の音声データ中に、前記文字認識候補が発声されている度合いを算出する度合い算出手段と、前記文字認識候補精度算出手段が求めた前記文字認識候補の確からしさと、前記度合い算出手段が算出した前記文字認識候補が発声されている度合いとに基づいてテキストデータを作成する第1の清書テキストデータ作成手段とを備えている。

【0036】この構成の発明では、請求項15に記載の発明の作用に加えて、前記テキストデータ作成手段では、文字認識候補生成手段が筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識して文字認識候補を生成し、文字認識候補精度算出手段は文字認識候補生成手段が生成した文字認識候補の確からしさを求め、文字・音声データ対応付け手段は、筆記データに対応して文字認識候補生成手段により生成された文字認識候補と文字認識候補生成手段が文字認識候補を生成する際に対象とした筆記データに対応した所定の範囲の音声データと対応付け、度合い算出手段は、文字・音声データ対応付け手段により文字認識候補と対応付けられた所定の範囲の音声データ中に、文字認識候補が発声されている度合いを算出し、第1の清書テキストデータ作成手段は、文字認識候補精度算出手段が求めた文字認識候補の確からしさと、度合い算出手段が算出した文字認識候補が発声されている度合いとに基づいてテキストデータを作成する。

【0037】また、請求項17に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項16に記載の発明の構成に加えて、前記度合い算出手段は、前記所定範囲の音声データをテキストデータに変換する音声・テキスト変換手段と、前記音声・テキスト変換手段が変換したテキストデータ中に、前記文字認識候補が含まれる頻度を算出する

頻度算出手段とを備え、前記頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとすることを特徴とする構成となっている。

【0038】この構成の発明では、請求項16に記載の発明の作用に加えて、前記度合い算出手段の音声・テキスト変換手段は、所定範囲の音声データをテキストデータに変換し、頻度算出手段は音声・テキスト変換手段が変換したテキストデータ中に、文字認識候補が含まれる頻度を算出し、頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとする。

【0039】また、請求項18に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項16に記載の発明の構成に加えて、前記度合い算出手段は、前記文字認識候補の音声パターンを合成する音声パターン合成手段と、前記音声パターン合成手段により合成された音声パターンが、前記所定範囲の音声データ中に含まれる確からしさを求めるスポッティング手段と、前記スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとすることを特徴とする構成となっている。

【0040】この構成の発明では、請求項16に記載の発明の作用に加えて、度合い算出手段では、音声パターン合成手段が文字認識候補の音声パターンを合成し、スポッティング手段が前記音声パターン合成手段により合成された音声パターンが前記所定範囲の音声データ中に含まれる確からしさを求め、スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとする。

【0041】また、請求項19に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項16乃至18の何れかに記載の発明の構成に加えて、前記第1の清書テキストデータ作成手段は、前記文字認識候補を表示する表示手段と、前記表示手段が表示する文字認識候補を指示する文字認識候補指示手段と、前記文字認識候補指示手段により指示された文字認識候補に対応する音声データの所定範囲を再生する第1の再生手段と、操作者が前記第1の再生手段が再生した音声を確認して前記文字認識候補を修正する修正手段とを備えている。

【0042】この構成の発明では、請求項16乃至18の何れかに記載の作用に加えて、前記第1の清書テキストデータ作成手段の表示手段は、文字認識候補を表示し、第1の再生手段は文字認識候補指示手段により指示された文字認識候補に対応する音声データの所定範囲を再生し、修正手段により操作者が前記第1の再生手段が再生した音声を確認して前記文字認識候補を修正する。

【0043】また、請求項20に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項15乃至19の何れかに記載の発明の構成に加えて、前記テキストデータ作成手段は、前記筆記データ記憶手段に記憶された前記筆記データを表示する筆記データ表示手段と、前記筆記データ表示手段が表示する筆記データを指示する筆記データ指示手段と、前記筆記データ指示手段により指示された筆記デー

タに対応する音声データの所定範囲を再生する第2の再生手段と、前記表示手段が表示した筆記データを操作者が確認しながらテキストデータを作成する第2の清書テキストデータ作成手段とを備えている。

【0044】この構成の発明では、請求項15乃至19の何れかに記載の作用に加えて、テキストデータ作成手段の筆記データ表示手段は、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示し、筆記データ指示手段は筆記データ表示手段が表示する筆記データを指示し、第2の再生手段は、筆記データ指示手段により指示された筆記データに対応する音声データの所定範囲を再生し、第2の清書テキストデータ作成手段により、表示手段が表示した筆記データを操作者が確認しながらテキストデータを作成することができる。

【0045】また、請求項21に係る発明の筆記データ処理装置では、筆記データを入力する筆記データ入力手段と、前記筆記データの入力時の音声データを入力する音声データ入力手段と、前記筆記データ入力手段から入力された筆記データと前記音声データ入力手段から入力された音声データとを対応付ける筆記・音声データ対応付け手段と、前記筆記・音声データ対応付け手段により対応付けられた筆記データと音声データとに基づいてテキストデータを作成するテキストデータ作成手段とを備えている。

【0046】この構成の発明では、筆記データ入力手段から筆記データが入力され、音声データ入力手段からは筆記データの入力時の音声データが入力され、筆記・音声データ対応付け手段により、筆記データ入力手段から入力された筆記データと前記音声データ入力手段から入力された音声データとが対応付けられ、テキストデータ作成手段により、筆記・音声データ対応付け手段により対応付けられた筆記データと音声データとに基づいてテキストデータが作成される。

【0047】また、請求項22に係る発明の筆記データ処理装置では、請求項21に記載発明の構成に加えて、前記テキストデータ作成手段は、前記筆記データ入力手段から入力された筆記データを文字認識して文字認識候補を生成する文字認識候補生成手段と、前記文字認識候補生成手段が生成した文字認識候補の確からしさを求める文字認識候補精度算出手段と、前記文字認識候補に対応する筆記データが入力された時間に対して所定の範囲の音声データ中に、前記文字認識候補が発声されている度合いを算出する度合い算出手段と、前記文字認識候補の確からしさと前記度合い算出手段が算出した度合いとに基づいてテキストデータを作成する清書テキストデータ作成手段とを備えている。

【0048】この構成の発明では、請求項21に記載発明の作用に加えて、前記テキストデータ作成手段では、文字認識候補生成手段が、筆記データ入力手段から入力された筆記データを文字認識して文字認識候補を生成

し、文字認識候補精度算出手段は文字認識候補生成手段が生成した文字認識候補の確からしさを求め、度合い算出手段は文字認識候補に対応する筆記データが入力された時間に対して所定の範囲の音声データ中に、文字認識候補が発声されている度合いを算出し、清書テキストデータ作成手段により文字認識候補の確からしさと前記度合い算出手段が算出した度合いとに基づいてテキストデータが作成される。

【0049】また、請求項23に係る発明の筆記データ処理装置では、請求項22に記載発明の構成に加えて、前記度合い算出手段は、前記所定範囲の音声データをテキストデータに変換する音声認識手段と、前記音声認識手段が変換したテキストデータ中に、前記文字認識候補が含まれる頻度を算出する頻度算出手段とを備え、前記頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとすることを特徴とする構成となっている。

【0050】この構成の発明では、請求項22に記載発明の作用に加えて、前記度合い算出手段では、音声認識手段が所定範囲の音声データをテキストデータに変換し、頻度算出手段が音声認識手段が変換したテキストデータ中に、文字認識候補が含まれる頻度を算出し、前記頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとする。

【0051】また、請求項24に係る発明の筆記データ処理装置では、請求項22に記載発明の構成に加えて、前記度合い算出手段は、前記文字認識候補の音声パターンを合成する音声パターン合成手段と、合成された前記音声パターンが、前記所定範囲の音声データ中に含まれる確からしさを求めるスポッティング手段とを備え、前記スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとすることを特徴とする構成となっている。

【0052】この構成の発明では、請求項22に記載発明の作用に加えて、前記度合い算出手段では、音声パターン合成手段が文字認識候補の音声パターンを合成し、スポッティング手段は、合成された前記音声パターンが、前記所定範囲の音声データ中に含まれる確からしさを求め、スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとすることを特徴とする構成となっている。

【0053】また、請求項25に係る発明の筆記データ処理装置では、請求項21乃至請求項24の構成に加えて、前記テキストデータ作成手段が、前記文字認識候補生成手段により生成された文字認識候補データと前記音声データとを、筆記データを介して対応付ける文字・音声データ対応付け手段と、前記文字認識候補を表示する表示手段と、前記表示手段が表示する文字認識候補を指示する指示手段と、前記指示手段により指示された文字認識候補に対応する音声データの所定範囲を再生する第1の再生手段と、操作者が前記第1の再生手段が再生した音声を確認して前記文字認識候補を修正する修正手段

とを備えている。

【0054】この構成の発明では、請求項21乃至請求項24の作用に加えて、前記テキストデータ作成手段では、文字・音声データ対応付け手段が前記文字認識候補生成手段により生成された文字認識候補データと前記音声データとを、筆記データを介して対応付け、表示手段が文字認識候補を表示し、指示手段が表示手段が表示する文字認識候補を指示し、第1の再生手段が指示手段により指示された文字認識候補に対応する音声データの所定範囲を再生し、操作者が修正手段により、第1の再生手段が再生した音声を確認して文字認識候補を修正する。

【0055】また、請求項26に係る発明の筆記データ処理装置では、請求項21乃至請求項24の何れかに記載の筆記データ処理装置の構成に加えて、前記テキストデータ作成手段は、前記筆記データ入力手段により入力された前記筆記データを表示する筆記データ表示手段と、前記筆記データ表示手段が表示する筆記データを指示する筆記データ指示手段と、前記筆記データ指示手段により指示された筆記データに対応する音声データの所定の範囲を再生する第2の再生手段と、前記表示手段が表示した筆記データを操作者が確認しながらテキストデータを作成する第2の清書テキストデータ作成手段とを備えている。

【0056】この構成の発明では、請求項21乃至請求項24の作用に加えて、テキストデータ作成手段では、筆記データ表示手段が筆記データ入力手段により入力された筆記データを表示し、筆記データ指示手段により筆記データ表示手段が表示する筆記データを指示すると、第2の再生手段が筆記データ指示手段により指示された筆記データに対応する音声データの所定の範囲を再生し、表示手段が表示した筆記データを操作者が確認しながら第2の清書テキストデータ作成手段によりテキストデータを作成する。

【0057】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0058】図1は、本発明の第1の実施の形態である筆記データ処理システム1の概念図である。この実施の形態の筆記データの処理システム1では、所定の会社に設置された筆記データ処理サーバ2に、インターネット3を介して、クライアント端末装置5が接続されている。また、インターネット3には、他のクライアント端末装置9も接続されている。クライアント端末装置5には、手書き文字が入力される略長方形の感圧パッド6aを備えた手書き文字入力用タブレット6が接続されている。

【0059】この手書き文字入力用タブレット6の感圧パッド6aの内部は、手書き文字入力用タブレット6の表面と平行に数100Ωの抵抗を持つ導電性フィルムが

わずかの隙間をあけて二枚張っており、感圧パッド6aの表面をペン7の先端で押すと二枚の導電性フィルムが接触してX座標及びY座標が読み取られる周知の構造となっている。また、感圧パッド6aは、透明の導電性フィルムから構成され、透明の導電性フィルムの裏側には、感圧パッド6aと略同じ大きさの液晶表示装置（図示外）が設けられ、感圧パッド6aに入力された文字が表示されて、感圧パッド6a上から視認できるようになっている。

【0060】また、手書き文字入力用タブレット6には、マイク8も設けられている。この手書き文字入力用タブレット6に入力された手書き文字のストロークのデータは、クライアント端末装置5からインターネット3を介して筆記データ処理サーバ2に送信されるようになっている。

【0061】次に、筆記データ処理サーバ2の構造について、図2を参照して説明する。図2は筆記データ処理サーバ2の機器構成を示すブロック図である。

【0062】図2に示すように、筆記データ処理サーバ2には、筆記データ処理サーバ2の制御を司るCPU20が設けられ、CPU20には、各種のデータを一時的に記憶するRAM21と、BIOS等を記憶したROM22と、データの受け渡しの仲介を行うI/Oバス23とが接続されている。I/Oバス23には、ハードディスク装置28が接続され、当該ハードディスク装置28には、クライアント端末装置5から受信した手書き文字のストロークデータ（以下、「筆記データ」という。）を記憶する筆記データ記憶エリア28aと、クライアント端末装置5に返送するテキストデータ（以下、「清書データ」という。）を記憶する清書データ記憶エリア28bと、筆記データを文字認識して清書データを作成するための文字認識用辞書を記憶した文字認識用辞書記憶エリア28cと、クライアント端末装置5から受信した音声データを記憶する音声データ記憶エリア28dと、単語辞書を記憶した単語辞書記憶エリア28eと、その他の情報を記憶したその他の情報記憶エリア28fと、筆記データ処理サーバ2で実行される各種のプログラムを記憶したプログラム記憶エリア28gとが設けられている。

【0063】また、I/Oバス23には、ビデオコントローラ24と、キーコントローラ25と、CD-ROMドライブ26と、LANカード29と、サウンドカード33と、マウスコントローラ35とが接続され、ビデオコントローラ24にはCRT30が接続され、キーコントローラ25にはキーボード31が接続され、LANカード29にはルータ32が接続され、ルータ32はインターネット3に接続されている。また、サウンドカード33にはスピーカ34が接続され、マウスコントローラ35にはマウス36が接続されている。なお、CD-ROMドライブ26に挿入されるCD-ROM27には、

本実施の形態の筆記データの処理システム1を実現するために筆記データ処理サーバ2で実行される各種のプログラムであるアプリケーションプログラムが記憶されており、導入時には、アプリケーションプログラムは、CD-ROM27から、ハードディスク装置28にセットアップされてプログラム記憶エリア28gに記憶されるようになっている。

【0064】次に、クライアント端末装置5の構造について、図3を参照して説明する。図3はクライアント端末装置5の機器構成を示すブロック図である。

【0065】図3に示すように、クライアント端末装置5は、周知のノート型パーソナルコンピュータであり、クライアント端末装置5には、クライアント端末装置5の制御を司るCPU50が設けられ、CPU50には、各種のデータを一時的に記憶するRAM51と、BIOS等を記憶したROM52と、データの受け渡しの仲介を行うI/Oバス53とが接続されている。I/Oバス53には、ハードディスク装置58が接続され、当該ハードディスク装置58には、手書き文字入力用タブレット6から受け取った筆記データを記憶する筆記データ記憶エリア58aと、筆記データ処理サーバ2から受信した清書データを記憶する清書データ記憶エリア58bと、手書き文字入力用タブレット6から受け取った音声データを記憶する音声データ記憶エリア58cと、クライアント端末装置5で実行される各種のプログラムを記憶したプログラム記憶エリア58dとが設けられている。

【0066】また、I/Oバス53には、ビデオコントローラ54と、キーコントローラ55と、CD-ROMドライブ56と、LANカード59と、サウンドカード67と、マウスコントローラ65とが接続され、ビデオコントローラ54にはLCD60が接続され、キーコントローラ55にはキーボード61が接続され、LANカード59にはルータ62が接続され、ルータ62はインターネット3に接続されている。また、サウンドカード67には手書き文字入力用タブレット6に設けられたマイク8が接続されている。さらに、I/Oバス53には、手書き文字入力用タブレット6が接続され、筆記データが入力されるようになっている。さらに、I/Oバス53には、サウンドカード67が接続され、サウンドカード67には、手書き文字入力用タブレット6に併設されたマイク8が接続されている。

【0067】なお、CD-ROMドライブ56に挿入されるCD-ROM57には、本実施の形態の筆記データの処理システム1を実現するためにクライアント端末装置5で実行される各種のプログラムであるアプリケーションプログラムが記憶されており、導入時には、アプリケーションプログラムは、CD-ROM57から、ハードディスク装置58にセットアップされてプログラム記憶エリア58dに記憶されるようになっている。

【0068】次に、図4乃至図7を参照して、第1の実施の形態である筆記データの処理システム1の動作を説明する。図4は、筆記データ処理サーバ2で実行される処理のフローチャートであり、図5は、手書き文字入力用タブレット6に手書き文字を筆記した状態を示す図であり、図6は、筆記データ処理サーバ2のCRT30の表示画面を示す図であり、図7は、クライアント端末装置5のLCD60の表示画面を示す図である。

【0069】まず、図5に示すように、文字入力用タブレット6の感圧パッド6a上に、ペン7を用いて、手書き文字を筆記するとその筆記データは、時系列のストロークデータとしてクライアント端末装置5に入力されて、I/Oバス53を経てハードディスク装置58の筆記データ記憶エリア58aに記憶される。そして、クライアント端末装置5では、筆記データ記憶エリア58aに記憶された筆記データを、時系列に従って、LANカード59からルータ62を経てインターネット3を介して、筆記データ処理サーバ2に送信する。

【0070】筆記データ処理サーバ2では、図4に示すフローチャートに従った処理が行われる。まず、クライアント端末装置5から、インターネット3を介して、ルータ32を経て時系列のストロークデータである筆記データが送られてくると(S1)、LAN29に入力され、I/Oバス23を経て、ハードディスク装置28の筆記データ記憶エリア28aに記憶される(S3)。

【0071】次いで、筆記データ記憶エリア28aに記憶された筆記データが、CRT30の分割された画面の上半分に表示される(S5)。筆記データ処理サーバ2のオペレータは、その表示された筆記データを参照して、清書データである正しい文字をキーボード31から入力すると、CRT30の分割された画面の下半分に入力した清書データの文字が表示される(S7)。この清書データのテキストデータはハードディスク装置28の清書データ記憶エリア28bに記憶され、筆記データ処理サーバ2のオペレータが、マウス36を用いて、CRT30に表示される図示外の送信ボタンをクリックすると、清書データは、筆記データ処理サーバ2からインターネット3を介して、クライアント端末装置5に送信される(S11)。

【0072】クライアント端末装置5では、筆記データ処理サーバ2から受信した清書データをハードディスク装置58の清書データ記憶エリア58bに記憶するとともに、図7に示すように、LCD60に表示する。

【0073】以上説明したように、第1の実施の形態の筆記データの処理システム1では、手書き文字入力用タブレット6に入力された手書き文字の筆記データは、インターネット3を介して、筆記データ処理サーバ2に送信されて、筆記データ処理サーバ2では、オペレータが、CRT30に表示された手書き文字の筆記データを見ながら、正しい文字をキーボード31から入力して、

テキストデータからなる清書データを作成して、インターネット3を介して、クライアント端末装置5へ返送するので、手書き文字入力用タブレット6の操作者は、正しいテキストデータからなる清書データを得ることができる。

【0074】次に、図1乃至図3、図5乃至図8を参照して、本発明の第2の実施の形態の筆記データの処理システム1について説明する。図8は、第2の実施の形態の筆記データの処理システム1の筆記データ処理サーバ2で行われる処理のフローチャートである。第2の実施の形態の筆記データの処理システム1では、筆記データ処理サーバ2及びクライアント端末装置5の機械的構成は、第1の実施の形態と同じであるので、第1の実施の形態の説明を援用して、機械的構成の説明は省略する。

【0075】まず、図5に示すように、文字入力用タブレット6の感圧パッド6a上に、ペン7を用いて、手書き文字を筆記するとその筆記データは、時系列のストロークデータとしてクライアント端末装置5に入力されて、I/Oバス53を経てハードディスク装置58の筆記データ記憶エリア58aに記憶される。そして、クライアント端末装置5では、筆記データ記憶エリア58aに記憶された筆記データを、時系列に従って、LANカード59からルータ62を経てインターネット3を介して、筆記データ処理サーバ2に送信する。

【0076】筆記データ処理サーバ2では、図8に示すフローチャートに従った処理が行われる。まず、クライアント端末装置5から、インターネット3を介して、ルータ32を経て時系列のストロークデータである筆記データが送られてくると(S21)、LAN29に入力され、I/Oバス23を経て、ハードディスク装置28の筆記データ記憶エリア28aに記憶される(S23)。

【0077】次いで、筆記データ記憶エリア28aに記憶された筆記データの文字認識が行われる(S25)。この文字認識には、オンライン認識法が用いられる。具体的には、筆記データ記憶エリア28aに記憶されたストロークデータに基づいて、ハードディスク装置28の文字認識用辞書記憶エリア28cに記憶されているオンライン認識辞書を参照してオンライン認識を行う(S25)。詳細には、CPU20が文字認識用辞書記憶エリア28cに記憶されているオンライン認識辞書に記憶されているストロークの時系列のデータと筆記データ記憶エリア28aに記憶されたストロークの時系列のデータとを比較することにより文字を同定する。

【0078】例えば、手書き文字の「売上」の入力に対して、S25のオンライン認識を行った結果、第一位の候補として「売上」と言う候補が生成され、第二位の候補として「読上」と言う候補が生成されれば、この認識候補の文字コード(テキストデータ)を清書データとしてハードディスク装置28の清書データ記憶エリア28bに記憶する(S25)。次いで、筆記データ記憶エリ

ア28aに記憶された筆記データが、図6に示すように、CRT30の分割された画面の上半分に表示される(S26)、清書データ記憶エリア28bに記憶された認識候補の第一位の候補文字がCRT30の分割された画面の下半分に表示される(S27)。

【0079】このとき、筆記データ処理サーバ2のオペレータは、CRT30の分割された画面の下半分に表示された認識候補の文字に修正の必要があれば、マウス36を用いて、CRT30に表示される図示外の修正ボタンをクリックすると(S29: YES)、文字認識候補の修正を行うことができる(S31)。この文字認識候補の修正(S31)では、修正を行う認識候補をマウス36のポインタで指定し、キーボード31のリターンキー(図示外)を押下することにより、次の認識候補を表示させたり、また、キーボード31から正しい文字を入力したりして修正することができる。

【0080】次いで、マウス36を用いて、CRT30に表示される図示外の記憶ボタンをクリックすると修正された文字認識データ(清書データ)が、ハードディスク装置28の清書データ記憶エリア28bに記憶される(S33)。尚、修正の必要がない場合にも(S29: NO)、マウス36を用いて、CRT30に表示される図示外の記憶ボタンをクリックするとハードディスク装置28の清書データ記憶エリア28bに文字認識データ(清書データ)が記憶される。

【0081】次いで、筆記データ記憶エリア28aに記憶された総ての単語の処理が終了していない場合には(S35: NO)、次の単語にフォーカスを移動して(S39)、前記のS25~S33の処理を繰り返す。筆記データ記憶エリア28aに記憶された総ての単語の処理が終了した場合には(S35: YES)、清書データは、筆記データ処理サーバ2からインターネット3を介して、クライアント端末装置5に送信される(S37)。

【0082】クライアント端末装置5では、筆記データ処理サーバ2から受信した清書データをハードディスク装置58の清書データ記憶エリア58bに記憶するとともに、図7に示すように、LCD60に表示する。

【0083】以上説明したように、第2の実施の形態の筆記データの処理システム1では、手書き文字入力用タブレット6に入力された手書き文字の筆記データは、インターネット3を介して、筆記データ処理サーバ2に送信されて、文字認識されて更に、オペレータにより修正されて、清書データがインターネット3を介して、クライアント端末装置5へ返送されるので、手書き文字入力用タブレット6の操作者は、正しいテキストデータからなる清書データを得ることができる。

【0084】次に、図1乃至図3、図5乃至図7、図9及び図10を参照して、本発明の第3の実施の形態の筆記データの処理システム1について説明する。図9は、

第3の実施の形態の筆記データの処理システム1の筆記データ処理サーバ2で行われる処理のフローチャートである。

【0085】第3の実施の形態の筆記データの処理システム1では、筆記データ処理サーバ2及びクライアント端末装置5の機械的構成は、第1の実施の形態と同じであるので、第1の実施の形態の説明を援用して、機械的構成の説明は省略する。

【0086】まず、図5に示すように、文字入力用タブレット6の感圧パッド6a上に、ペン7を用いて、「経営成績」、「売上」、「国内 153億2千9百万円」、「輸出 906億円」と手書き文字を筆記するとその筆記データは、時系列のストロークデータとしてクライアント端末装置5に入力されて、I/Oバス53を経てハードディスク装置58の筆記データ記憶エリア58aに記憶される。このとき、筆記データは、クライアント端末装置5の図示外のクロック発生回路が発生させるクロック信号に同期してCPU50が刻む時間データと対応付けられて、ハードディスク装置58の筆記データ記憶エリア58aに記憶される。

【0087】また、同時に、文字入力用タブレット6の操作者の音声は、手書き文字入力用タブレット6に設けられたマイク8から入力されて、クライアント端末装置5のサウンドカード67に入力されて、I/Oバス53を経てハードディスク装置58の音声データ記憶エリア58cに記憶される。このとき、音声データは、クライアント端末装置5の図示外のクロック発生回路が発生させるクロック信号に同期してCPU50が刻む時間データと対応付けられて、ハードディスク装置58の音声データ記憶エリア58cに記憶される。従って、筆記データと音声データとは、時間データに各々対応付けられているので、筆記データと音声データとを対応付けることが可能となる。

【0088】例えば、操作者が、文字入力用タブレット6の感圧パッド6a上に、ペン7を用いて、「経営成績」、「売上」、「国内 153億2千9百万円」、「輸出906億円」と手書き文字を筆記するときに、「初めに経営成績ですが、当上半期における売上高は前年同期比3.5%増の1,059億3千万円となり、中間期では過去最高の売上高となりました。国内売上高は前年同期比11.4%増の153億2千9百万円、輸出売上高は前年同期比2.2%増の906億円となりました。」と話していれば、「初めに経営成績ですが、当上半期における売上高は前年同期比3.5%増の1,059億3千万円となり、中間期では過去最高の売上高となりました。国内売上高は前年同期比11.4%増の153億2千9百万円、輸出売上高は前年同期比2.2%増の906億円となりました。」が、音声データとして、時間データに対応付けられて、音声データ記憶エリア58cに記憶される。

【0089】そして、クライアント端末装置5では、筆記データ記憶エリア58aに記憶された筆記データ（時間データを含む）と音声データ記憶エリア58cに記憶された音声データ（時間データを含む）がLANカード59からルータ62を経てインターネット3を介して、筆記データ処理サーバ2に送信される。

【0090】次に、筆記データ処理サーバ2では、図9に示すフローチャートに従った処理が行われる。まず、クライアント端末装置5から、インターネット3を介して、ルータ32を経て時系列のストロークデータである筆記データと音声データとが送られてくると（S41）、LAN29に入力され、I/Oバス23を経て、ハードディスク装置28の筆記データ記憶エリア28a及び音声データ記憶エリア28dに記憶される（S43）。

【0091】次いで、筆記データ記憶エリア28aに記憶された筆記データの文字認識が行われる（S45）。この文字認識には、オンライン認識法が用いられる。具体的には、筆記データ記憶エリア28aに記憶されたストロークデータに基づいて、ハードディスク装置28の文字認識用辞書記憶エリア28cに記憶されているオンライン認識辞書を参照してオンライン認識を行う（S45）。詳細には、CPU20が文字認識用辞書記憶エリア28cに記憶されているオンライン認識辞書に記憶されているストロークの時系列のデータと筆記データ記憶エリア28aに記憶されたストロークの時系列のデータとを比較することにより文字を同定して、テキストデータからなる文字認識データを作成する。その結果は、図10に示すようにCRT30に表示される。

【0092】次いで、文字認識データと時間データとの対応付けを行う（S47）。この処理では、まず、文字認識データの基になった筆記データに対応付けられている時間データを当該筆記データから認識された文字認識データに対応付けて、RAM21の図示外の文字認識データ記憶エリアに記憶する。これにより、時間データを介して文字認識データと音声データの対応付けが可能となる。

【0093】次いで、文字認識データの時間による候補文の区切り処理を行う（S49）。S45の処理により文字認識結果が、「経営成績売上国内153億2千9百万円輸出906億円」と認識されており、筆記データのストロークの間隔が長かった部分、即ち、時間が開いた部分を文の区切れとして判断して候補文を区切る区切り処理を行う。例えば、「経営成績」、「売上」、「国内153億2千9百万円」、「輸出906億円」と区切る。

【0094】次いで、S49の候補文の区切り処理で区切られた候補文の形態素解析を行い、候補文を単語単位に区切る処理を行う（S51）。例えば、「経営」「成績」、「売上」、「国内」、「153億2千9百万」、

「円」、「輸出」、「906億」、「円」と単語単位に区切る。このときに、例えば、筆記データ「売上」に対応した単語候補の第1位候補が「読上」で、第2位候補が「売上」となっている場合もある。

【0095】次に、S51の処理で、単語単位に区切った各単語の時間データに対応した音声データ（単語に対応する音声データ）をその単語の前後30秒間、音声データからテキストデータへの変換を行う（S53）。この変換は、周知の音声認識技術を用いて行う。次いで、単語候補の頻度算出処理を行う（S55）。例えば、筆記データ「売上」に対応した単語候補の第1位候補が「読上」で、第2位候補が「売上」の前後30秒間の音声データをテキスト変換したものが「初めに経営成績ですが、当上半期における売上高は前年同期比3.5%増の1,059億3千万円となり、中間期では過去最高の売上高となりました。国内売上高は前年同期比11.4%増の153億2千9百万円、輸出売上高は前年同期比2.2%増の906億円となりました。」となっていると、この変換されたテキスト文の中には、「読上」という単語の出現頻度は「0回」であるが、「売上」という単語の出現頻度は「4回」となる。

【0096】次に、清書テキストデータの作成処理を行う（S57）。この処理では、文字認識の確からしさとS55で求めた単語候補の出現頻度に基づいて、単語候補を決定する。上記の例では、単語候補の第1位候補が「読上」で、第2位候補が「売上」であるが、前後30秒間の音声データをテキスト変換したものが音声データをテキスト変換した部分での「読上」の出現頻度は「0」であり、「売上」の出現頻度は「4」であるので、「売上」を清書データと決定して、ハードディスク装置28の清書データ記憶エリア28bに記憶する。

【0097】尚、S55の処理では、以下の式により、何れの単語候補を採用するかを決定することができる。即ち、漢字認識の確からしさの確率値を $p(x)$ とし、その $p(x)$ に出現頻度の割合を乗じた値の大きいものを単語候補として採用する。上記の例では、以下のようになる。

「読上」： $(p(\text{読}) + p(\text{上})) \times 0 / 4$

「売上」： $(p(\text{売}) + p(\text{上})) \times 4 / 4$

上記の例では、「読上」は「0」という値になるので、「売上」が単語候補として採用される。

【0098】次いで、筆記データ記憶エリア28aに記憶された総ての単語の処理が終了していない場合には（S59：NO）、次の単語にフォーカスを移動して（S63）、前記のS53～S57の処理を繰り返す。筆記データ記憶エリア28aに記憶された総ての単語の処理が終了した場合には（S59：YES）、清書データは、筆記データ処理サーバ2からインターネット3を介して、クライアント端末装置5に送信される（S61）。

【0099】クライアント端末装置5では、筆記データ処理サーバ2から受信した清書データをハードディスク装置58の清書データ記憶エリア58bに記憶するとともに、図7に示すように、LCD60に表示する。

【0100】以上説明したように、第3の実施の形態の筆記データの処理システム1では、手書き文字入力用タブレット6に入力された手書き文字の筆記データは、インターネット3を介して、筆記データ処理サーバ2に送信されて、文字認識され、音声データ中での単語候補の出現頻度を参照して清書データが作成されて、清書データがインターネット3を介して、クライアント端末装置5へ返送されるので、手書き文字入力用タブレット6の操作者は、正しいテキストデータからなる清書データを得ることができる。

【0101】次に、図1乃至図3、図5乃至図7、図10及び図11を参照して、本発明の第4の実施の形態の筆記データの処理システム1について説明する。図11は、第4の実施の形態の筆記データの処理システム1の筆記データ処理サーバ2で行われる処理のフローチャートである。

【0102】第4の実施の形態の筆記データの処理システム1では、筆記データ処理サーバ2及びクライアント端末装置5の機械的構成は、第1の実施の形態と同じであるので、第1の実施の形態の説明を援用して、機械的構成の説明は省略する。

【0103】まず、図5に示すように、文字入力用タブレット6の感圧パッド6a上に、ペン7を用いて、「経営成績」、「売上」、「国内 153億2千9百万円」、「輸出 906億円」と手書き文字を筆記するとその筆記データは、時系列のストロークデータとしてクライアント端末装置5に入力されて、I/Oバス53を経てハードディスク装置58の筆記データ記憶エリア58aに記憶される。このとき、筆記データは、クライアント端末装置5の図示外のクロック発生回路が発生させるクロック信号に同期してCPU50が刻む時間データと対応付けられて、ハードディスク装置58の筆記データ記憶エリア58aに記憶される。

【0104】また、同時に、文字入力用タブレット6の操作者の音声は、手書き文字入力用タブレット6に設けられたマイク8から入力されて、クライアント端末装置5のサウンドカード67に入力されて、I/Oバス53を経てハードディスク装置58の音声データ記憶エリア58cに記憶される。このとき、音声データは、クライアント端末装置5の図示外のクロック発生回路が発生させるクロック信号に同期してCPU50が刻む時間データと対応付けられて、ハードディスク装置58の音声データ記憶エリア58cに記憶される。従って、筆記データと音声データとは、時間データに各々対応付けられているので、筆記データと音声データとを対応付けることが可能となる。

【0105】例えば、操作者が、文字入力用タブレット6の感圧パッド6a上に、ペン7を用いて、「経営成績」、「売上」、「国内 153億2千9百万円」、「輸出906億円」と手書き文字を筆記するときに、「初めに経営成績ですが、当上半期における売上高は前年同期比3.5%増の1,059億3千万円となり、中間期では過去最高の売上高となりました。国内売上高は前年同期比11.4%増の153億2千9百万円、輸出売上高は前年同期比2.2%増の906億円となりました。」と話していれば、「初めに経営成績ですが、当上半期における売上高は前年同期比3.5%増の1,059億3千万円となり、中間期では過去最高の売上高となりました。国内売上高は前年同期比11.4%増の153億2千9百万円、輸出売上高は前年同期比2.2%増の906億円となりました。」が、音声データとして、時間データに対応付けられて、音声データ記憶エリア58cに記憶される。

【0106】そして、クライアント端末装置5では、筆記データ記憶エリア58aに記憶された筆記データ（時間データを含む）と音声データ記憶エリア58cに記憶された音声データ（時間データを含む）がLANカード59からルータ62を経てインターネット3を介して、筆記データ処理サーバ2に送信される。

【0107】筆記データ処理サーバ2では、図11に示すフローチャートに従った処理が行われる。まず、クライアント端末装置5から、インターネット3を介して、ルータ32を経て時系列のストロークデータである筆記データと音声データとが送られてくると（S71）、LAN29に入力され、I/Oバス23を経て、ハードディスク装置28の筆記データ記憶エリア28a及び音声データ記憶エリア28dに記憶される（S73）。

【0108】次いで、筆記データ記憶エリア28aに記憶された筆記データの文字認識が行われる（S75）。この文字認識には、オンライン認識法が用いられる。具体的には、筆記データ記憶エリア28aに記憶されたストロークデータに基づいて、ハードディスク装置28の文字認識用辞書記憶エリア28cに記憶されているオンライン認識辞書を参照してオンライン認識を行う（S75）。詳細には、CPU20が文字認識用辞書記憶エリア28cに記憶されているオンライン認識辞書に記憶されているストロークの時系列のデータと筆記データ記憶エリア28aに記憶されたストロークの時系列のデータとを比較することにより文字を同定して、テキストデータからなる文字認識データを作成する。その結果は、図10に示すようにCRT30に表示される。

【0109】次いで、文字認識データと時間データとの対応付けを行う（S77）。この処理では、まず、文字認識データの基になった筆記データに対応付けられている時間データを当該筆記データから認識された文字認識データに対応付けて、RAM21の図示外の文字認識デ

ータ記憶エリアに記憶する。これにより、時間データを介して文字認識データと音声データの対応付けが可能となる。

【0110】次いで、文字認識データの時間による候補文の区切り処理を行う（S79）。S75の処理により文字認識結果が、「経営成績売上国内153億2千9百万円輸出906億円」と認識されており、筆記データのストロークの間隔が長かった部分、即ち、時間が開いた部分を文の区切れとして判断して候補文を区切る区切り処理を行う。例えば、「経営成績」、「売上」、「国内153億2千9百万円」、「輸出906億円」と区切る。

【0111】次いで、S79の候補文の区切り処理で区切られた候補文の形態素解析を行い、候補文を単語単位に区切る処理を行う（S81）。例えば、「経営」「成績」、「売上」、「国内」、「153億2千9百万」、「円」、「輸出」、「906億」、「円」と単語単位に区切る。このときに、例えば、筆記データ「売上」に対応した単語候補の第1位候補が「売上」で、第2位候補が「売上」となっている場合もある。

【0112】次に、S81の処理で、単語単位に区切った各単語の音声パラメータ（音声データ）の合成（文字を音にする）を行う（S83）。この音声パラメータは、周知のHMM（Hidden Markov Model）Tri-phoneの合成を行う。例えば、「売上」の場合は、「u+r u-r+i+a i-a+g a-g+e g-e」と合成される。

【0113】次に、合成パラメータ単語の抽出を行う（S85）。具体的には、S81の処理で、音声パラメータ（音声データ）を合成した候補単語に対応した音声データ前後30秒間の間に同じ当該音声パラメータがあるか否かを音の比較を行うワードスポッティングを行う。例えば、筆記データ「売上」に対応した単語候補の第1位候補が「売上」で、第2位候補が「売上」で、その前後30秒間の音声データが「初めに経営成績ですが、当上半期における売上高は前年同期比3.5%増の1,059億3千万円となり、中間期では過去最高の売上高となりました。国内売上高は前年同期比11.4%増の153億2千9百万円、輸出売上高は前年同期比2.2%増の906億円となりました。」となっていると、この音声データの中には、「売上」という音が4回存在することになる。ここで、音と音を比較するワードスポッティングを行うと「売上」に対するワードスポッティングの確率 p_w （売上）より、「売上」に対するワードスポッティングの確率 p_w （売上）が高くなる。

【0114】次に、清書テキストデータの作成処理を行う（S87）。この処理では、文字認識の確からしさとS85で求めたワードスポッティングの確率に基づいて、単語候補を決定する。上記の例では、単語候補の第1位候補が「売上」で、第2位候補が「売上」である

が、前後30秒間の音声データ中のワードスポッティングの確率 p_w (売上)の方が、ワードスポッティングの確率 p_w (読上)より高いので、「売上」を清書データと決定して、ハードディスク装置28の清書データ記憶エリア28bに記憶する。

【0115】尚、S87の処理では、以下の式により、何れの単語候補を採用するかを決定することができる。即ち、文字認識の確からしさを $p(x)$ とし、ワードスポッティングの確率を $p_w(x)$ とし、 $p(x)$ に $p_w(x)$ を乗した値の大きいものを単語候補として採用する。上記の例では、以下のようになる。

「読上」： $(p(\text{読}) + p(\text{上})) \times p_w(\text{読上})$

「売上」： $(p(\text{売}) + p(\text{上})) \times p_w(\text{売上})$

上記の例では、例えば、 $(p(\text{読}) + p(\text{上}))$ の値が「1.0」であり、 $(p(\text{売}) + p(\text{上}))$ の値が

「0.8」であり、 $p_w(\text{読上})$ の値が「0.1」であり、 $p_w(\text{売上})$ の値が「0.5」であれば、

$(p(\text{読}) + p(\text{上})) \times p_w(\text{読上}) = 0.1$

$(p(\text{売}) + p(\text{上})) \times p_w(\text{売上}) = 0.4$

となり、「売上」が単語候補として採用される。

【0116】次いで、筆記データ記憶エリア28aに記憶された総ての単語の処理が終了していない場合には(S89:NO)、次の単語にフォーカスを移動して(S93)、前記のS83～S87の処理を繰り返す。筆記データ記憶エリア28aに記憶された総ての単語の処理が終了した場合には(S89:YES)、清書データは、筆記データ処理サーバ2からインターネット3を介して、クライアント端末装置5に送信される(S91)。

【0117】クライアント端末装置5では、筆記データ処理サーバ2から受信した清書データをハードディスク装置58の清書データ記憶エリア58bに記憶するとともに、図7に示すように、LCD60に表示する。

【0118】以上説明したように、第4の実施の形態の筆記データの処理システム1では、手書き文字入力用タブレット6に入力された手書き文字の筆記データは、インターネット3を介して、筆記データ処理サーバ2に送信されて、文字認識され、その単語候補が音声データに変換され、音声データとの中でのワードスポッティングが行われて清書データが作成されて、清書データがインターネット3を介して、クライアント端末装置5へ返送されるので、手書き文字入力用タブレット6の操作者は、正しいテキストデータからなる清書データを得ることができる。

【0119】次に、図1乃至図3、図5乃至図7、図10及び図12を参照して、本発明の第5の実施の形態の筆記データの処理システム1について説明する。図12は、第5の実施の形態の筆記データの処理システム1の筆記データ処理サーバ2で行われる処理のフローチャートである。

【0120】第5の実施の形態の筆記データの処理システム1では、筆記データ処理サーバ2及びクライアント端末装置5の機械的構成は、第1の実施の形態と同じであるので、第1の実施の形態の説明を援用して、機械的構成の説明は省略する。

【0121】まず、図5に示すように、文字入力用タブレット6の感圧パッド6a上に、ペン7を用いて、「経営成績」、「売上」、「国内 153億2千9百万円」、「輸出 906億円」と手書き文字を筆記するとその筆記データは、時系列のストロークデータとしてクライアント端末装置5に入力されて、I/Oバス53を経てハードディスク装置58の筆記データ記憶エリア58aに記憶される。このとき、筆記データは、クライアント端末装置5の図示外のクロック発生回路が発生させるクロック信号に同期してCPU50が刻む時間データと対応付けられて、ハードディスク装置58の筆記データ記憶エリア58aに記憶される。

【0122】また、同時に、文字入力用タブレット6の操作者の音声は、手書き文字入力用タブレット6に設けられたマイク8から入力されて、クライアント端末装置5のサウンドカード67に入力されて、I/Oバス53を経てハードディスク装置58の音声データ記憶エリア58cに記憶される。このとき、音声データは、クライアント端末装置5の図示外のクロック発生回路が発生させるクロック信号に同期してCPU50が刻む時間データと対応付けられて、ハードディスク装置58の音声データ記憶エリア58cに記憶される。従って、筆記データと音声データとは、時間データに各々対応付けられているので、筆記データと音声データとを対応付けることが可能となる。

【0123】例えば、操作者が、文字入力用タブレット6の感圧パッド6a上に、ペン7を用いて、「経営成績」、「売上」、「国内 153億2千9百万円」、「輸出906億円」と手書き文字を筆記するときに、「初めに経営成績ですが、当上半期における売上高は前年同期比3.5%増の1,059億3千万円となり、中間期では過去最高の売上高となりました。国内売上高は前年同期比11.4%増の153億2千9百万円、輸出売上高は前年同期比2.2%増の906億円となりました。」と話していれば、「初めに経営成績ですが、当上半期における売上高は前年同期比3.5%増の1,059億3千万円となり、中間期では過去最高の売上高となりました。国内売上高は前年同期比11.4%増の153億2千9百万円、輸出売上高は前年同期比2.2%増の906億円となりました。」が、音声データとして、時間データに対応付けられて、音声データ記憶エリア58cに記憶される。

【0124】そして、クライアント端末装置5では、筆記データ記憶エリア58aに記憶された筆記データ(時間データを含む)と音声データ記憶エリア58cに記憶

された音声データ（時間データを含む）がLANカード59からルータ62を経てインターネット3を介して、筆記データ処理サーバ2に送信される。

【0125】次に、筆記データ処理サーバ2では、図12に示すフローチャートに従った処理が行われる。まず、クライアント端末装置5から、インターネット3を介して、ルータ32を経て時系列のストロークデータである筆記データと音声データとが送られてくると（S101）、LAN29に入力され、I/Oバス23を経て、ハードディスク装置28の筆記データ記憶エリア28a及び音声データ記憶エリア28dに記憶される（S103）。

【0126】次いで、筆記データ記憶エリア28aに記憶された筆記データ（手書き文字）の表示が、図6に示すように、CRT30の画面の上半分に行われる（S105）。この筆記データの表示のうち不明な部分の文字を、マウス36のポインタにより指示すると（S107）、当該筆記データに対応した音声データがCPU50の制御によりサウンドカード33により再生されて、スピーカ34から発音される（S109）。そして、その再生された音声を筆記データ処理サーバ2のオペレータが聞いて、清書データである正しい文字をキーボード31から入力すると、CRT30の分割された画面の下半分に入力した清書データの文字が表示される（S111）。この清書データのテキストデータはハードディスク装置28の清書データ記憶エリア28bに記憶され、筆記データ処理サーバ2のオペレータが、マウス36を用いて、CRT30に表示される図示外の送信ボタンをクリックすると、清書データは、筆記データ処理サーバ2からインターネット3を介して、クライアント端末装置5に送信される（S115）。

【0127】クライアント端末装置5では、筆記データ処理サーバ2から受信した清書データをハードディスク装置58の清書データ記憶エリア58bに記憶するとともに、図7に示すように、LCD60に表示する。

【0128】以上説明したように、第5の実施の形態の筆記データの処理システム1では、手書き文字入力用タブレット6に入力された手書き文字の筆記データは、インターネット3を介して、筆記データ処理サーバ2に送信されて、筆記データ処理サーバ2では、オペレータが、音声データを聞きながら正しい文字をキーボード31から入力して、テキストデータからなる清書データを作成して、インターネット3を介して、クライアント端末装置5へ返送するので、手書き文字入力用タブレット6の操作者は、正しいテキストデータからなる清書データを得ることができる。

【0129】次に、図1乃至図3、図5乃至図7、図10及び図13を参照して、本発明の第6の実施の形態の筆記データの処理システム1について説明する。図13は、第6の実施の形態の筆記データの処理システム1の

筆記データ処理サーバ2で行われる処理のフローチャートである。

【0130】第6の実施の形態の筆記データの処理システム1では、筆記データ処理サーバ2及びクライアント端末装置5の機械的構成は、第1の実施の形態と同じであるので、第1の実施の形態の説明を援用して、機械的構成の説明は省略する。

【0131】まず、図5に示すように、文字入力用タブレット6の感圧パッド6a上に、ペン7を用いて、「経営成績」、「売上」、「国内 153億2千9百万円」、「輸出 906億円」と手書き文字を筆記するとその筆記データは、時系列のストロークデータとしてクライアント端末装置5に入力されて、I/Oバス53を経てハードディスク装置58の筆記データ記憶エリア58aに記憶される。このとき、筆記データは、クライアント端末装置5の図示外のクロック発生回路が発生させるクロック信号に同期してCPU50が刻む時間データと対応付けられて、ハードディスク装置58の筆記データ記憶エリア58aに記憶される。

【0132】また、同時に、文字入力用タブレット6の操作者の音声は、手書き文字入力用タブレット6に設けられたマイク8から入力されて、クライアント端末装置5のサウンド67に入力されて、I/Oバス53を経てハードディスク装置58の音声データ記憶エリア58cに記憶される。このとき、音声データは、クライアント端末装置5の図示外のクロック発生回路が発生させるクロック信号に同期してCPU50が刻む時間データと対応付けられて、ハードディスク装置58の音声データ記憶エリア58cに記憶される。従って、筆記データと音声データとは、時間データに各々対応付けられているので、筆記データと音声データとを対応付けることが可能となる。

【0133】例えば、操作者が、文字入力用タブレット6の感圧パッド6a上に、ペン7を用いて、「経営成績」、「売上」、「国内 153億2千9百万円」、「輸出906億円」と手書き文字を筆記するときに、「初めに経営成績ですが、当上半期における売上高は前年同期比3.5%増の1,059億3千万円となり、中間期では過去最高の売上高となりました。国内売上高は前年同期比11.4%増の153億2千9百万円、輸出売上高は前年同期比2.2%増の906億円となりました。」と話していれば、「初めに経営成績ですが、当上半期における売上高は前年同期比3.5%増の1,059億3千万円となり、中間期では過去最高の売上高となりました。国内売上高は前年同期比11.4%増の153億2千9百万円、輸出売上高は前年同期比2.2%増の906億円となりました。」が、音声データとして、時間データに対応付けられて、音声データ記憶エリア58cに記憶される。

【0134】そして、クライアント端末装置5では、筆

記データ記憶エリア58aに記憶された筆記データ（時間データを含む）と音声データ記憶エリア58cに記憶された音声データ（時間データを含む）がLANカード59からルータ62を経てインターネット3を介して、筆記データ処理サーバ2に送信される。

【0135】筆記データ処理サーバ2では、図13に示すフローチャートに従った処理が行われる。まず、クライアント端末装置5から、インターネット3を介して、ルータ32を経て時系列のストロークデータである筆記データと音声データとが送られてくると（S121）、LAN29に入力され、I/Oバス23を経て、ハードディスク装置28の筆記データ記憶エリア28a及び音声データ記憶エリア28dに記憶される（S123）。

【0136】次いで、筆記データ記憶エリア28aに記憶された筆記データの文字認識が行われる（S125）。この文字認識には、オンライン認識法が用いられる。具体的には、筆記データ記憶エリア28aに記憶されたストロークデータに基づいて、ハードディスク装置28の文字認識用辞書記憶エリア28cに記憶されているオンライン認識辞書を参照してオンライン認識を行う（S125）。詳細には、CPU20が文字認識用辞書記憶エリア28cに記憶されているオンライン認識辞書に記憶されているストロークの時系列のデータと筆記データ記憶エリア28aに記憶されたストロークの時系列のデータとを比較することにより文字を同定して、テキストデータからなる文字認識データを作成する。

【0137】次いで、文字認識データと時間データとの対応付けを行う（S127）。この処理では、まず、文字認識データの基になった筆記データに対応付けられている時間データを当該筆記データから認識された文字認識データに対応付けて、RAM21の図示外の文字認識データ記憶エリアに記憶する。これにより、時間データを介して文字認識データと音声データの対応付けが可能となる。次いで、その文字認識候補は、図10に示すようにCRT30に表示される（S129）。

【0138】次いで、CRT30の画面に表示された文字認識候補の内、不明な部分の文字を、マウス36のポインタにより指示すると（S131）、当該文字認識候補に対応した音声データがCPU50の制御によりサウンドカード33で再生されて、スピーカ34から出力される（S133）。例えば、図10に示すように、CRT30上に、「読上」と表示されている部分の文字認識がおかしいと感じた場合には、オペレータが、「読上」をマウス36のポインタにより指示すると（S1131）、当該認識候補「読上」に対応した音声データが前後30秒間CPU50の制御によりサウンドカード33により再生されて、スピーカ34から発音される（S133）。

【0139】そして、当該認識候補「読上」を修正する場合は（S135：YES）、オペレータが清書データ

である正しい文字「売上」をキーボード31から入力して修正する（S137）。そして、清書データのテキストデータはハードディスク装置28の清書データ記憶エリア28bに記憶され（S139）、筆記データ処理サーバ2のオペレータが、マウス36を用いて、CRT30に表示される図示外の送信ボタンをクリックすると、清書データは、筆記データ処理サーバ2からインターネット3を介して、クライアント端末装置5に送信される（S141）。

【0140】クライアント端末装置5では、筆記データ処理サーバ2から受信した清書データをハードディスク装置58の清書データ記憶エリア58bに記憶するとともに、図7に示すように、LCD60に表示する。

【0141】以上説明したように、第6の実施の形態の筆記データの処理システム1では、手書き文字入力用タブレット6に入力された手書き文字の筆記データは、インターネット3を介して、筆記データ処理サーバ2に送信されて、筆記データ処理サーバ2では、文字認識処理がなされた後に、オペレータが、おかしな文字認識部分を音声データを聞きながら正しい文字をキーボード31から入力して、テキストデータからなる清書データを作成して、インターネット3を介して、クライアント端末装置5へ返送するので、手書き文字入力用タブレット6の操作者は、正しいテキストデータからなる清書データを得ることができる。

【0142】尚、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本実施の形態の要旨を逸脱しない範囲内で各種の態様で実施できることは勿論である。例えば、上記の実施の形態では、クライアント端末装置5に手書き文字入力用タブレット6を接続して、インターネット3を介して、筆記データ処理サーバ2に接続して清書テキストデータを作成するようにしていたが、図14に示すように、筆記データ処理装置200に、手書き文字入力用タブレット137を内蔵させてもよい。

【0143】具体的には、筆記データ処理装置200には、筆記データ処理装置200の制御を司るCPU120を設け、CPU120には、各種のデータを一時的に記憶するRAM121と、BIOS等を記憶したROM122と、データの受け渡しの仲介を行うI/Oバス123とが接続され、I/Oバス123には、ハードディスク装置128が接続され、当該ハードディスク装置128には、手書き文字入力用タブレット137から受け取った手書き文字のストロークデータ（以下、「筆記データ」という。）を記憶する筆記データ記憶エリア128aと、清書データを記憶する清書データ記憶エリア128bと、筆記データを文字認識して清書データを作成するための文字認識用辞書を記憶した文字認識用辞書記憶エリア128cと、マイク138から入力された音声データを記憶する音声データ記憶エリア128dと、単語辞書を記憶した単語辞書記憶エリア128eと、その

他の情報を記憶したその他の情報記憶エリア128fと、筆記データ処理装置200で実行される各種のプログラムを記憶したプログラム記憶エリア128gとを設けている。

【0144】また、I/Oバス123には、ビデオコントローラ124と、キーコントローラ125と、CD-ROMドライブ126と、サウンドカード133と、マウスコントローラ135とが接続され、ビデオコントローラ124にはCRT130が接続され、キーコントローラ125にはキーボード131が接続され、また、サウンドカード133にはスピーカ134とマイク138とが接続され、マウスコントローラ135にはマウス136が接続されている。なお、CD-ROMドライブ126に挿入されるCD-ROM127には、筆記データ処理装置200で実行される各種のプログラムであるアプリケーションプログラムが記憶されており、導入時には、アプリケーションプログラムは、CD-ROM127から、ハードディスク装置128にセットアップされてプログラム記憶エリア128gに記憶されるようになっている。

【0145】この筆記データ処理装置200のように一体構造としたものによって、図9、図11、図12、及び図13に示すフローチャートの処理を行うようにしても良い。この場合には、一つの装置である筆記データ処理装置200により筆記データから正確な清書データを得ることができる。また、筆記データ処理サーバ2に接続されたCRT30には、筆記データ、認識候補データ、清書データの何れも表示可能なことは言うまでもない。

【0146】

【発明の効果】以上、詳述したとおり、請求項1に係る発明の筆記データ処理システムでは、端末装置に接続された筆記データ入力手段に手書き文字の筆記データが入力されると、端末側送信手段が筆記データをサーバへ送信する。サーバでは、サーバ側受信手段が筆記データを受信し、筆記データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶し、表示手段が、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示し、操作者が、表示手段に表示された筆記データを参照して、テキストデータ入力手段からテキストデータを入力し、入力されたテキストデータはテキストデータ送信手段により端末装置に送信され、端末装置に設けられた端末側受信手段がサーバからテキストデータを受信する。従って、端末装置では、サーバの操作者が、表示手段に表示された筆記データを参照して、テキストデータ入力手段からテキストデータを入力した正確なテキストデータを入手することができる。

【0147】また、請求項2に係る発明の筆記データ処理装置では、前記端末装置に接続された筆記データ入力手段に手書き文字の筆記データが入力されると、端末側

送信手段が筆記データをサーバへ送信し、サーバでは、サーバ側受信手段が端末装置から送られてくる筆記データを受信し、筆記データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶し、テキストデータ作成手段は、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識してテキストデータを作成し、テキスト修正手段はテキストデータ作成手段の作成したテキストデータを修正し、清書テキストデータ送信手段は、テキスト修正手段が修正したテキストデータを前記端末装置に送信し、端末装置に設けられた端末側受信手段がサーバからテキストデータを受信することができる。従って、端末装置では、サーバで文字認識され、テキスト修正手段により修正された正確なテキストデータを入手することができる。

【0148】また、請求項3に係る発明の筆記データ処理装置では、請求項2に記載の発明の効果に加えて、サーバでは、テキストデータ作成手段が前記サーバ側受信手段が受信した筆記データを文字認識して文字認識候補を作成し、表示手段がサーバ側受信手段が受信した筆記データと前記テキストデータ作成手段が作成した文字認識候補とを表示することができる。従って、サーバの操作者が表示手段に表示された筆記データと文字認識候補とを比較することができる。

【0149】また、請求項4に係る発明の筆記データ処理システムでは、請求項3に記載の発明の効果に加えて、サーバでは、操作者が、前記表示手段に表示された筆記データを参照して、前記テキスト修正手段により、前記文字認識候補を修正することができる。

【0150】また、請求項5に係る発明の筆記データ処理システムでは、前記端末装置に接続された筆記データ入力手段に手書き文字の筆記データが入力され、音声データ入力手段に、筆記データ入力時の音声が入力され、筆記・音声データ対応付け手段により、筆記データ入力手段から入力された筆記データと音声データ入力手段から入力された音声データとが対応付けられ、端末側送信手段が、筆記・音声データ対応付け手段により対応付けられた筆記データと音声データとを前記サーバへ送信する。サーバでは、サーバ側受信手段が、端末装置から送られて来る筆記データと音声データとを受信し、筆記データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶し、音声データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した音声データを記憶し、テキストデータ作成手段は、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データと音声データ記憶手段に記憶された音声データとに基づいて、テキストデータを作成し、テキストデータ送信手段は、テキストデータ作成手段の作成したテキストデータを前記端末装置に送信し、端末装置側では端末側受信手段がサーバからテキストデータを受信することができる。従って、端末装置では、サーバで筆記データと音声データとに基づいて作成された正確なテキストデータを入手す

ることができる。

【0151】また、請求項6に係る発明の筆記データ処理システムでは、請求項5に記載の筆記データ処理システムの効果に加えて、前記テキストデータ作成手段では、文字認識候補生成手段が筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識して文字認識候補を生成し、文字認識候補精度算出手段は文字認識候補生成手段が生成した文字認識候補の確からしさを求め、文字・音声データ対応付け手段は、筆記データに対応して文字認識候補生成手段により生成された文字認識候補と文字認識候補生成手段が文字認識候補を生成する際に対象とした筆記データに対応した所定の範囲の音声データと対応付け、度合い算出手段は、文字・音声データ対応付け手段により文字認識候補と対応付けられた所定の範囲の音声データ中に、文字認識候補が発声されている度合いを算出し、第1の清書テキストデータ作成手段は、文字認識候補精度算出手段が求めた文字認識候補の確からしさと、度合い算出手段が算出した文字認識候補が発声されている度合いとに基づいてテキストデータを作成することができる。従って、端末装置では、サーバで、文字認識候補の確からしさと、度合い算出手段が算出した文字認識候補が発声されている度合いとに基づいて作成された正確なテキストデータを入手することができる。

【0152】また、請求項7に係る発明の筆記データ処理システムでは、請求項6に記載の筆記データ処理システムの効果に加えて、前記度合い算出手段の音声・テキスト変換手段は、所定範囲の音声データをテキストデータに変換し、頻度算出手段は音声・テキスト変換手段が変換したテキストデータ中に、文字認識候補が含まれる頻度を算出し、頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとすることができる。従って、端末装置では、サーバで、文字認識候補の確からしさと、音声・テキスト変換手段が変換したテキストデータ中に、文字認識候補が含まれる頻度を算出し、頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとして作成された正確なテキストデータを入手することができる。

【0153】また、請求項8に係る発明の筆記データ処理システムでは、請求項6に記載の筆記データ処理システムの効果に加えて、度合い算出手段では、音声パターン合成手段文字が認識候補の音声パターンを合成し、スポッティング手段が前記音声パターン合成手段により合成された音声パターンが前記所定範囲の音声データ中に含まれる確からしさを求め、スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとすることができる。従って、端末装置では、サーバで、文字認識候補の確からしさと、スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとして作成された正確なテキストデータを入手することができる。

【0154】また、請求項9に係る発明の筆記データ処理システムでは、請求項6乃至8の何れかに記載の筆記

データ処理システムの効果に加えて、前記第1の清書テキストデータ作成手段の表示手段は、文字認識候補を表示し、第1の再生手段は文字認識候補指示手段により指示された文字認識候補に対応する音声データの所定範囲を再生することができる。従って、修正手段により操作者が前記第1の再生手段が再生した音声を確認して前記文字認識候補を修正することができる。

【0155】また、請求項10に係る発明の筆記データ処理システムでは、請求項5乃至9の何れかに記載の筆記データ処理システムの効果に加えて、テキストデータ作成手段の筆記データ表示手段は、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示することができる。筆記データ指示手段は筆記データ表示手段が表示する筆記データを指示し、第2の再生手段は、筆記データ指示手段により指示された筆記データに対応する音声データの所定範囲を再生することができる。従って、表示手段が表示した筆記データを操作者が確認しながら第2の清書テキストデータ作成手段によりテキストデータを作成することができる。

【0156】また、請求項11に係る発明の筆記データ処理サーバでは、サーバ側受信手段が筆記データを受信し、筆記データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶し、表示手段が、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示し、操作者が表示手段に表示された筆記データを参照して、テキストデータ入力手段からテキストデータを入力し、入力されたテキストデータはテキストデータ送信手段により端末装置に送信することができる。従って、正確なテキストデータを端末装置に返送することが可能となる。

【0157】また、請求項12に係る発明の筆記データ処理サーバでは、サーバ側受信手段が端末装置から送られてくる筆記データを受信し、筆記データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶し、テキストデータ作成手段は、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識してテキストデータを作成し、テキスト修正手段はテキストデータ作成手段の作成したテキストデータを修正し、清書テキストデータ送信手段は、テキスト修正手段が修正したテキストデータを前記端末装置に送信することができる。従って、端末装置に、サーバで文字認識され、テキスト修正手段により修正された正確なテキストデータを送信することができる。

【0158】また、請求項13に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項12に記載の発明の効果に加えて、テキストデータ作成手段は、サーバ側受信手段が受信した筆記データを文字認識して、文字認識候補を作成し、表示手段は、サーバ側受信手段が受信した筆記データとテキストデータ作成手段が作成した文字認識候補とを表示することができる。従って、サーバの操作者が表示手段に表示された筆記データと文字認識候補とを比較

することができる。

【0159】また、請求項14に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項13に記載の発明の効果に加えて、操作者が、表示手段に表示された筆記データを参照して、テキスト修正手段により、前記文字認識候補を修正することができる。

【0160】また、請求項15に係る発明の筆記データ処理サーバでは、サーバ側受信手段が、端末装置から送られて来る筆記データと音声データとを受信し、筆記データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した筆記データを記憶し、音声データ記憶手段がサーバ側受信手段が受信した音声データを記憶し、テキストデータ作成手段は、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データと音声データ記憶手段に記憶された音声データとに基づいて、テキストデータを作成し、テキストデータ送信手段は、テキストデータ作成手段の作成したテキストデータを前記端末装置に送信することができる。従って、端末装置では、サーバで筆記データと音声データとに基づいて作成された正確なテキストデータを入手することができる。

【0161】また、請求項16に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項15に記載の発明の効果に加えて、前記テキストデータ作成手段では、文字認識候補生成手段が筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを文字認識して文字認識候補を生成し、文字認識候補精度算出手段は文字認識候補生成手段が生成した文字認識候補の確からしさを求め、文字・音声データ対応付け手段は、筆記データに対応して文字認識候補生成手段により生成された文字認識候補と文字認識候補生成手段が文字認識候補を生成する際に対象とした筆記データに対応した所定の範囲の音声データと対応付け、度合い算出手段は、文字・音声データ対応付け手段により文字認識候補と対応付けられた所定の範囲の音声データ中に、文字認識候補が発声されている度合いを算出し、第1の清書テキストデータ作成手段は、文字認識候補精度算出手段が求めた文字認識候補の確からしさと、度合い算出手段が算出した文字認識候補が発声されている度合いとに基づいてテキストデータを作成することができる。従って、文字認識候補の確からしさと、度合い算出手段が算出した文字認識候補が発声されている度合いとに基づいて作成された正確なテキストデータを作成することができる。

【0162】また、請求項17に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項16に記載の発明の効果に加えて、前記度合い算出手段の音声・テキスト変換手段は、所定範囲の音声データをテキストデータに変換し、頻度算出手段は音声・テキスト変換手段が変換したテキストデータ中に、文字認識候補が含まれる頻度を算出し、頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとすることができる。従って、文字認識候補の確からしさと、音

声・テキスト変換手段が変換したテキストデータ中に、文字認識候補が含まれる頻度を算出し、頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとして作成された正確なテキストデータを作成することができる。

【0163】また、請求項18に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項16に記載の発明の効果に加えて、度合い算出手段では、音声パターン合成手段が文字認識候補の音声パターンを合成し、スポッティング手段が前記音声パターン合成手段により合成された音声パターンが前記所定範囲の音声データ中に含まれる確からしさを求め、スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとすることができる。従って、文字認識候補の確からしさと、スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとして正確なテキストデータを作成することができる。

【0164】また、請求項19に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項16乃至18の何れかに記載の効果に加えて、前記第1の清書テキストデータ作成手段の表示手段は、文字認識候補を表示し、第1の再生手段は文字認識候補指示手段により指示された文字認識候補に対応する音声データの所定範囲を再生し、修正手段により操作者が前記第1の再生手段が再生した音声を確認して前記文字認識候補を修正することができる。従って、正確なテキストデータを作成することができる。

【0165】また、請求項20に係る発明の筆記データ処理サーバでは、請求項15乃至19の何れかに記載の効果に加えて、テキストデータ作成手段の筆記データ表示手段は、筆記データ記憶手段に記憶された筆記データを表示し、筆記データ指示手段は筆記データ表示手段が表示する筆記データを指示し、第2の再生手段は、筆記データ指示手段により指示された筆記データに対応する音声データの所定範囲を再生し、第2の清書テキストデータ作成手段により、表示手段が表示した筆記データを操作者が確認しながらテキストデータを作成することができる。従って、正確なテキストデータを作成することができる。

【0166】また、請求項21に係る発明の筆記データ処理装置では、筆記データ入力手段から筆記データが入力され、音声データ入力手段からは筆記データの入力時の音声データが入力され、筆記・音声データ対応付け手段により、筆記データ入力手段から入力された筆記データと前記音声データ入力手段から入力された音声データとが対応付けられ、テキストデータ作成手段により、筆記・音声データ対応付け手段により対応付けられた筆記データと音声データとに基づいてテキストデータが作成される。従って、一つの装置で、筆記データと音声データとに基づいた正確なテキストデータを作成することができる。

【0167】また、請求項22に係る発明の筆記データ処理装置では、筆記データ入力手段から筆記データが入

力され、請求項 21 に記載発明の効果に加えて、前記テキストデータ作成手段では、文字認識候補生成手段が、筆記データ入力手段から入力された筆記データを文字認識して文字認識候補を生成し、文字認識候補精度算出手段は文字認識候補生成手段が生成した文字認識候補の確からしさを求め、度合い算出手段は文字認識候補に対応する筆記データが入力された時間に対して所定の範囲の音声データ中に、文字認識候補が発声されている度合いを算出し、清書テキストデータ作成手段により文字認識候補の確からしさと前記度合い算出手段が算出した度合いとに基づいてテキストデータを作成することができる。従って、一つの装置で、文字認識候補の確からしさと前記度合い算出手段が算出した度合いとに基づいた正確なテキストデータを作成することができる。

【0168】また、請求項 23 に係る発明の筆記データ処理装置では、請求項 22 に記載発明の効果に加えて、前記度合い算出手段では、音声認識手段が所定範囲の音声データをテキストデータに変換し、頻度算出手段が音声認識手段が変換したテキストデータ中に、文字認識候補が含まれる頻度を算出し、前記頻度算出手段により算出された頻度を前記度合いとすることができる。従って、一つの装置で、文字認識候補の確からしさと頻度算出手段により算出された頻度とに基づいた正確なテキストデータを作成することができる。

【0169】また、請求項 24 に係る発明の筆記データ処理装置では、請求項 22 に記載発明の効果に加えて、前記度合い算出手段では、音声パターン合成手段が文字認識候補の音声パターンを合成し、スポッティング手段は、合成された前記音声パターンが、前記所定範囲の音声データ中に含まれる確からしさを求め、スポッティング手段により求められた確からしさを前記度合いとすることができる。従って、一つの装置で、文字認識候補の確からしさとスポッティング手段により求められた確からしさとに基づいた正確なテキストデータを作成することができる。

【0170】また、請求項 25 に係る発明の筆記データ処理装置では、請求項 21 乃至請求項 24 の効果に加えて、前記テキストデータ作成手段では、文字・音声データ対応付け手段が前記文字認識候補生成手段により生成された文字認識候補データと前記音声データとを、筆記データを介して対応付け、表示手段が文字認識候補を表示し、指示手段が表示手段が表示する文字認識候補を指示し、第 1 の再生手段が指示手段により指示された文字認識候補に対応する音声データの所定範囲を再生し、操作者が修正手段により、第 1 の再生手段が再生した音声を確認して文字認識候補を修正することができる。従って、指示手段により指示された文字認識候補に対応する音声データの所定範囲を再生し、操作者が修正手段により、第 1 の再生手段が再生した音声を確認して正確なテキストデータを作成することができる。

【0171】また、請求項 26 に係る発明の筆記データ処理装置では、請求項 21 乃至請求項 24 の効果に加えて、テキストデータ作成手段では、筆記データ表示手段が筆記データ入力手段により入力された筆記データを表示し、筆記データ指示手段により筆記データ表示手段が表示する筆記データを指示すると、第 2 の再生手段が筆記データ指示手段により指示された筆記データに対応する音声データの所定の範囲を再生し、表示手段が表示した筆記データを操作者が確認しながら第 2 の清書テキストデータ作成手段により正確なテキストデータを作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態である筆記データ処理システム 1 の概念図である。

【図 2】図 2 は、筆記データ処理サーバ 2 の機器構成を示すブロック図である。

【図 3】図 3 はクライアント端末装置 5 の機器構成を示すブロック図である。

【図 4】図 4 は、筆記データ処理サーバ 2 で実行される処理のフローチャートである。

【図 5】図 5 は、手書き文字入力用タブレット 6 に手書き文字を筆記した状態を示す図である。

【図 6】図 6 は、筆記データ処理サーバ 2 の CRT 30 の表示画面を示す図である。

【図 7】図 7 は、クライアント端末装置 5 の LCD 60 の表示画面を示す図である。

【図 8】図 8 は、第 2 の実施の形態の筆記データの処理システム 1 の筆記データ処理サーバ 2 で行われる処理のフローチャートである。

【図 9】図 9 は、第 3 の実施の形態の筆記データの処理システム 1 の筆記データ処理サーバ 2 で行われる処理のフローチャートである。

【図 10】図 10 は、筆記データ処理サーバ 2 の CRT 30 の表示画面を示す図である。

【図 11】図 11 は、第 4 の実施の形態の筆記データの処理システム 1 の筆記データ処理サーバ 2 で行われる処理のフローチャートである。

【図 12】図 12 は、第 5 の実施の形態の筆記データの処理システム 1 の筆記データ処理サーバ 2 で行われる処理のフローチャートである。

【図 13】図 13 は、第 6 の実施の形態の筆記データの処理システム 1 の筆記データ処理サーバ 2 で行われる処理のフローチャートである。

【図 14】図 14 は、変形例である筆記データ処理サーバ 200 の機器構成を示すブロック図である。

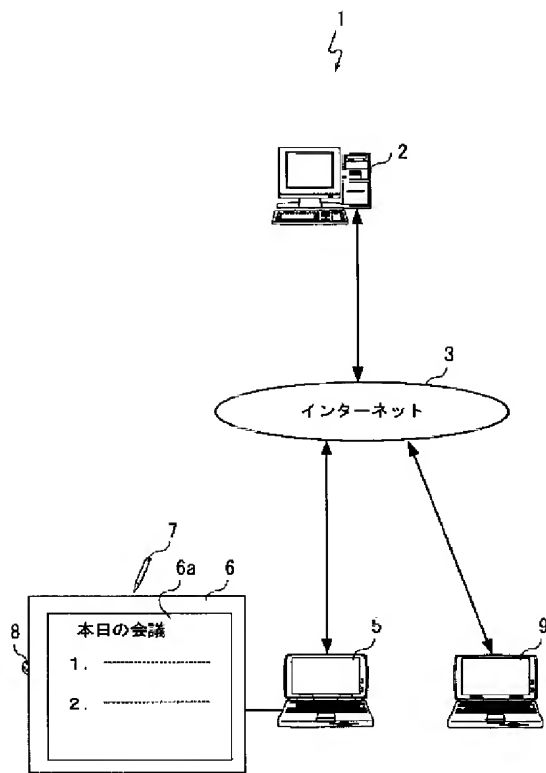
【符号の説明】

- 1 筆記データ処理システム
- 2 筆記データ処理サーバ
- 3 インターネット
- 5 クライアント端末装置

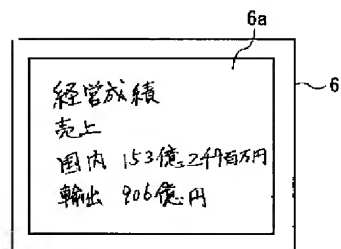
- 6 手書き文字入力用タブレット
 6a 感圧パッド
 8 マイク
 20 CPU
 21 RAM
 22 ROM
 23 I/Oバス
 24 ビデオコントローラ
 25 キーコントローラ
 26 CD-ROMドライブ

- 27 CD-ROM
 28 ハードディスク装置
 29 LANカード
 30 CRT
 32 ルータ
 33 サウンドカード
 34 スピーカ
 35 マウスコントローラ
 36 マウス
 200 筆記データ処理装置

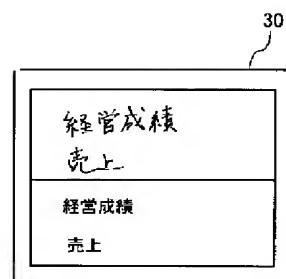
【図1】



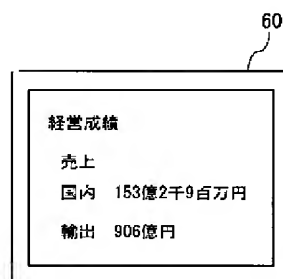
【図5】



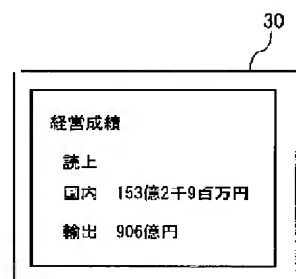
【図6】



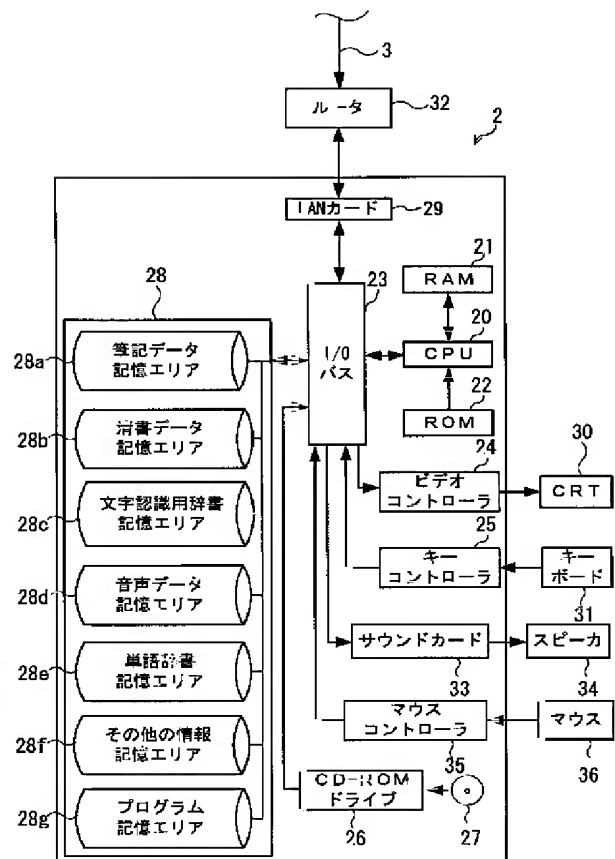
【図7】



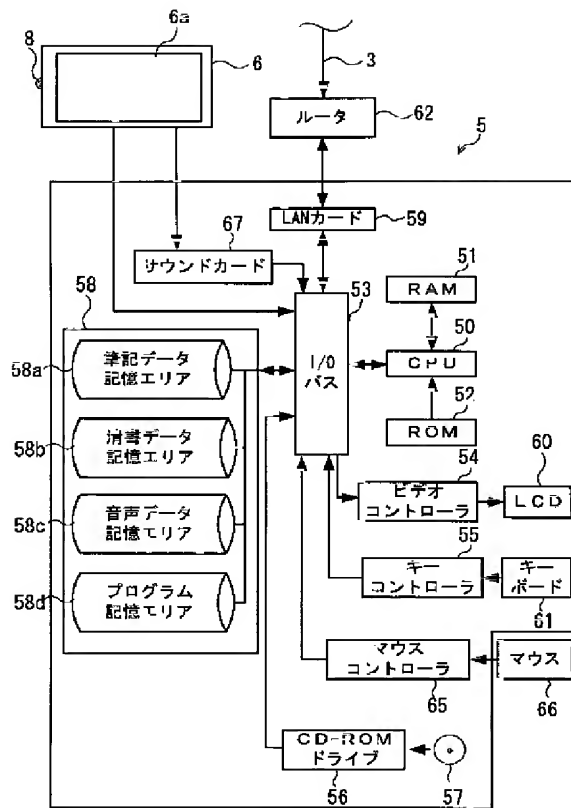
【図10】



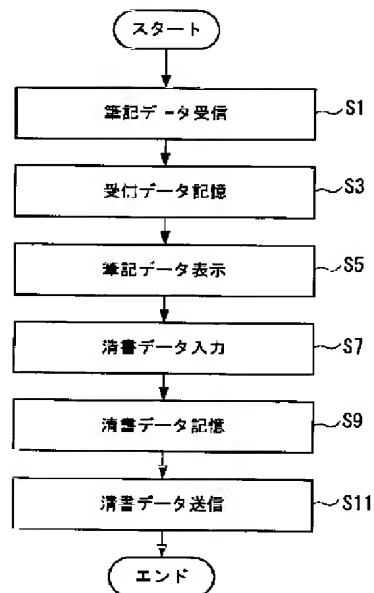
【図2】



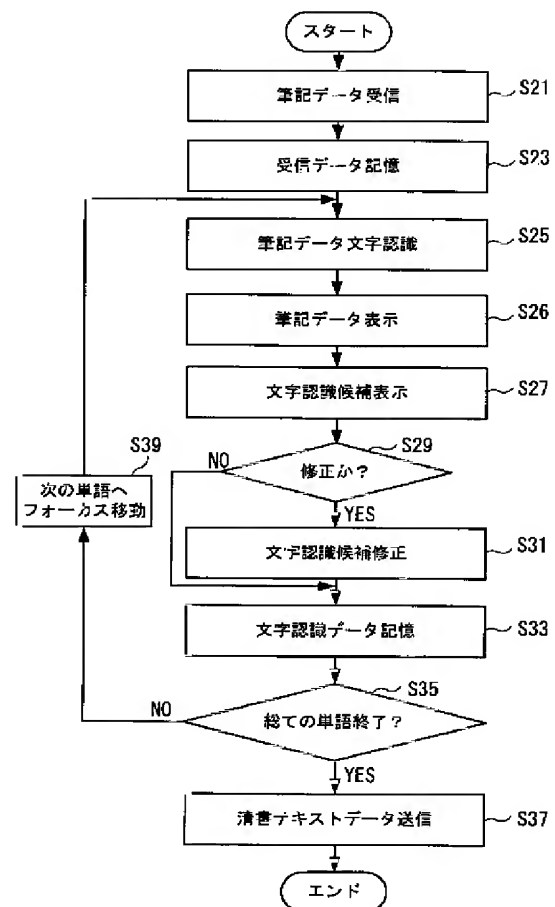
【図3】



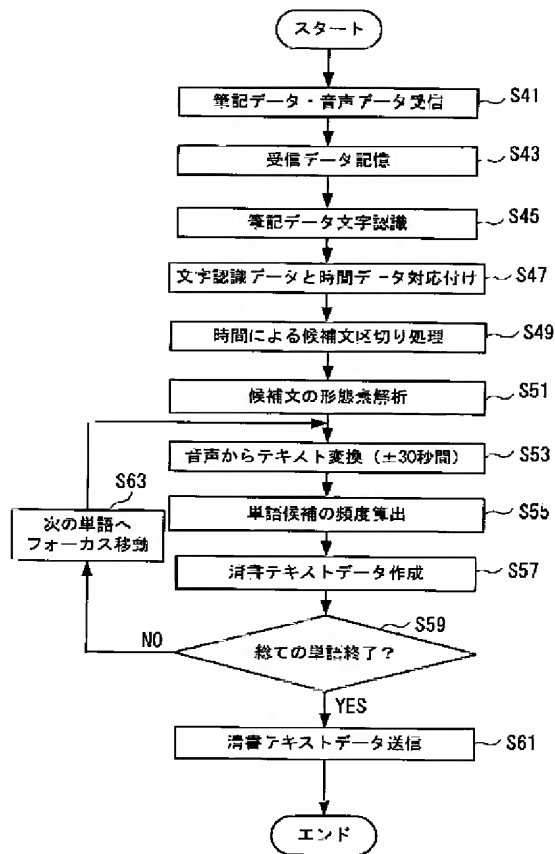
【図4】



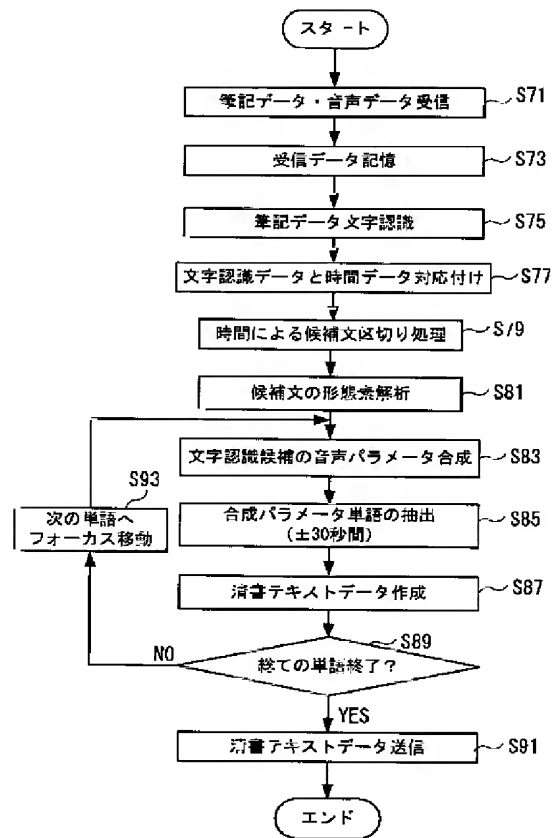
【図8】



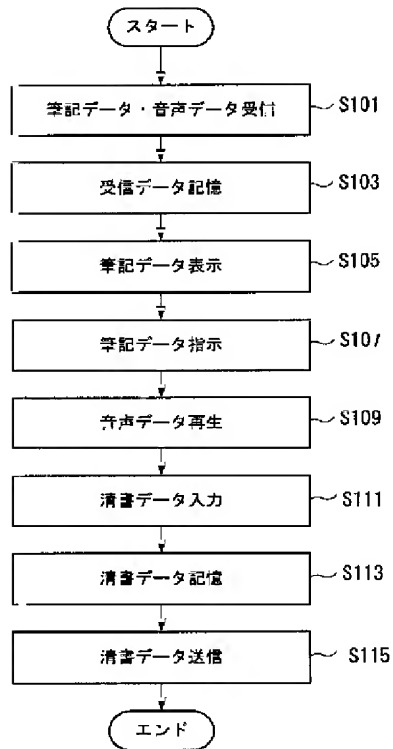
【図9】



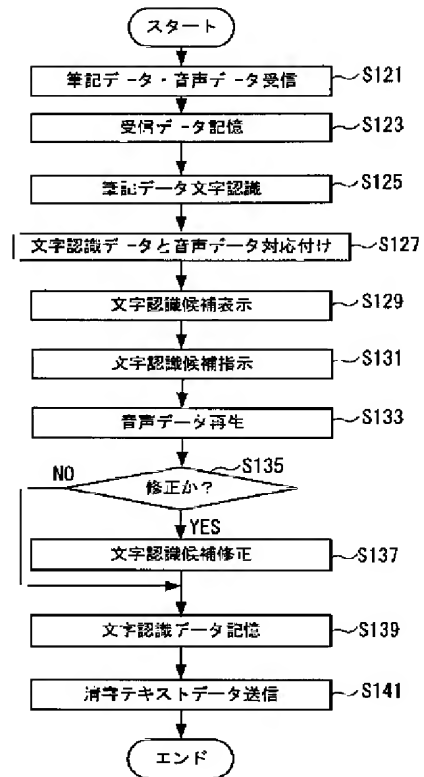
【図11】



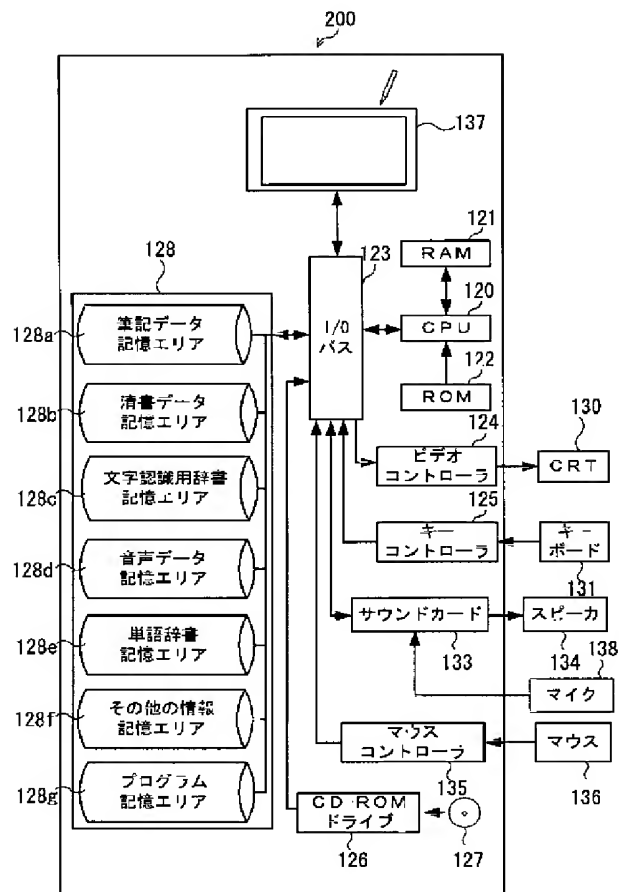
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	(参考)
H 0 4 N 7/173	6 1 0	H 0 4 N 7/173	6 3 0
	6 3 0	G 1 0 L 3/00	5 7 1 Q

F ターム(参考) 5B064 AA07 AB04 BA05 EA10 FA01
FA16
5C064 BA07 BB10 BC16 BC18 BC20
BC23 BD02 BD09 BD13
5D015 LL07